Panasonic®

KR20
无线单元用户手册

安全注意事项

为防止受伤、事故，请务必遵守以下事项。

在安装、运行、维护保养以及检查之前，请务必阅读本手册并正确使用设备。
请充分了解设备的相关知识、安全信息以及其它所有注意事项之后再使用。

本手册将安全注意事项的等级划分为“警告”和“注意”。



当发生错误操作时，会出现使用者死亡或重伤的危险状态

●请在本产品外部采取安全措施，这样即使本产品发生故障或因外部原因而发生异常时，也可保障整个系统的安全性。

●请勿在有可燃性气体的环境中使用。否则可能会引起爆炸。

●请勿将本产品投入火中。否则可能会造成破裂。

●请勿在医院内以及有医用电气设备(心脏起搏器等)的场所中使用。可能会因电波障碍而对医用电气设备产生影响，并引发事故。



当发生错误操作时，会出现使用者受伤或仅物品损害的危险状态

●为防止异常发热及冒烟，使用的数值相对于本产品的保证特性・性能数值应留有一定的余量。

●请勿进行分解或改造。否则可能会引起异常发热、冒烟。

●通电状态下请勿触摸端子。否则可能会造成触电。

●请在外部电路中设置紧急停止电路、互锁电路。

●请正确插入电源连接器。接触不良时，会引起异常发热及冒烟。

●请勿将液体、可燃物、金属等异物放入产品内部。否则会引起异常发热、冒烟。

●请不要在接通电源的状态下进行施工（连接、拆卸等）。否则会引起触电

●请勿靠近烟、热、漏气等防灾用传感器。否则防灾用传感器可能会发生误动作。

关于著作权及商标的记述

●本手册的著作权归松下电工株式会社所有。

●绝对禁止对本书的随意复制。

●Windows 及 WindowsNT 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标。

●其他公司及产品名是各公司的商标或注册商标。

■关于可使用的国家

本产品可在以下国家中使用。

中国、日本、欧洲（澳大利亚、比利时、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛共和国、爱尔兰共和国、意大利、立陶宛、马耳他、荷兰、挪威、葡萄牙、波兰、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国）

请注意以下国家的各个限制事项。

［法国］

不能使用在室外。请只使用在室内。

■关于 EN 规格对应

为符合EN规格，请在下述条件下使用本产品。

- 将本产品安装到墙面上时，请采用 DIN 导轨安装。
- 请使用 3m 以下的电源电缆。
- 通信电缆（RS232C,RS485）请使用屏蔽电缆，并将屏蔽线的单侧接地。另外，请在通信电缆的无线单元侧安装铁氧体磁芯（相当于 TDK:ZCAT2035-0930）。（匝数:2T）

■CE 符合性声明书

Panasonic

Declaration of Conformity

Document No. D08-TAT-031-00

(Manufacturer's name & address)
Matsushita Electric Works, Ltd.
Automation Control Device Division　Automation Controls Business Unit
1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686 JAPAN

(Object of the declaration)
(Product) Wireless unit
(Trade name) Panasonic
(Model No.) KR20 series

The object of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following EU legislation and harmonized standards:

(Council directive): 1999/5/EC
(Council recommendation): None
(Harmonized standards):
EN 300 328 V1.7.1
EN 50371:2002
EN 301 489-17 V1.2.1
EN 60950-1:2006

(Additional information)
None

Signed for and on behalf of
(Signature): Koji Oki
(Printed name): Koji Oki
(Title): Director
Place and date of issue
26th March, 2008

Authorized Representative:
Panasonic Electric Works Europe AG
Rudolf-Diesel-Ring 2
83607 Holzkirchen, Germany
(Signature): i.V. Christoph Oehler
(Printed Name): Christoph Oehler
(Date): 31.03.2008

Page 1 of 2

Panasonic

Declaration of Conformity

Document No. D08-TAT-031-00

R&TTE Directive
Approved products list of Wireless unit KR20 series
All model numbers may be followed by additional numbers and/or letters.

(1) List of Basic Model

Model No.　(Product Name)
AKR2015　(KR20 WIRELESS UNIT)

(2) List of Similar Model

Similar Model No.	Basic Model No.
AKR2002	AKR2015
AKR2045	

Page 2 of 2

前言

此次承蒙购买 KR20 无线单元，十分感谢。
本手册将说明动作设定及操作步骤。
请您在充分理解内容的基础上正确地进行使用。

目录

第 1 章

KR20 无线单元的概要

1.1 概要

2.4GHz 频带 SS 无线（无需许可证）中可与终端设备进行通信的无线单元。
最适用于温度・电力监视等的通信系统。

1.1.1 特点

最适用于高速数据通信

无线通信速度为 134kbps，最适用于高速数据通信。

最适用于省接线、省施工化

变更设备、机器的布局时，在难以接线等的场所中，可削减安装电缆的成本。

无需区分主机・子机

只需设定主体的站号，即可区分主机・子机，因此使用时无需区分主机・子机。

备有 RS485 型

RS485 型中无需以往连接 RS485 通信设备时所需要的 RS232C－RS485 转换器,因此可直接进行连接。

主体和设定工具软件的操作均简单

1:1 通信（主机、子机各 1 台）中仅通过设定主体即可立即开始进行通信。另外，1:N 通信（主机 1 台、子机多台）中还备有设定操作较为简单的设定工具软件（Control Configurator KR）。本软件中还备有便于安装的各种测试功能。另外，可从本公司的 HP 上下载本软件。

无线中继功能

主机和子机之间的通信距离约为 250m※。
利用本机器中所配备的中继功能，能够延长通信距离。（主机和子机之间最多可安装 8 段）
※但是在适于远望的直线距离中

终端设备的最多连接台数共计为 254 台

RS485 型中对于 1 台主机，最多可连接 99 台子机。对于 1 台子机，可连接 31 台 RS485 型终端设备。在整个网络中，终端设备上共计可连接 254 台。I/O 型中对于 1 台主机，子机及终端设备共计最多可连接 99 台。

可同时进行 I/O 通信和串行通信（RS232C）

I/O 型中可在进行输入/输出（I/O）通信的同时，进行串行通信（RS232C）。

1:N 通信中即使混合有所有机型也可使用

在 1:N 通信中使用 MEWTOCOL 时，即使混合有 RS485、I/O 型也可进行使用。



参　照:＜1.1.2　通信形态＞
＜5.7.5　MEWTOCOL 通信示例（I/O 型，RS485 型混合）＞

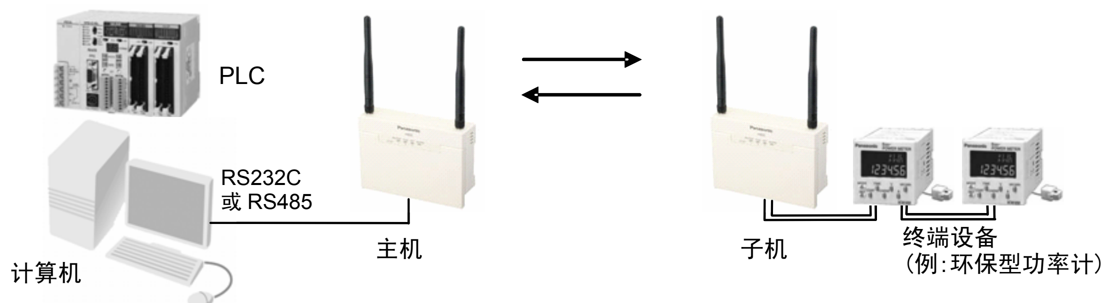
1.1.2 通信形态

可通过三种通信形态进行通信。

1:1 通信

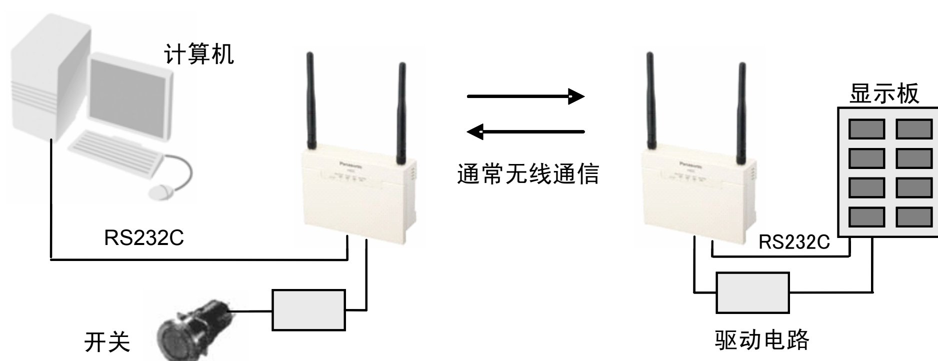
・由各 1 台主机、子机构成。
・串行通信中，不选择连接机器的通信协议（串行通信协议）。
・仅通过设定主体即可立即开始进行使用。

■**RS485 型**



・RS485 型中，仅在外部有数据通信时进行无线通信。（活动方式）

■**I/O 型**



・I/O 型中通常由主机向子机进行无线通信。（轮询方式）
为此，仅在 I/O 型连续中断无线通信的情况下将会输出通信错误。
（通信中断约 30 秒后，通信错误输出置 ON）
・I/O 型的输入信号将会被传达到对象侧相同编号的输出端子中。
（例:主机 IN1 的输入将输出到子机 OUT1，子机 IN2 的输入将输出到主机 OUT2）

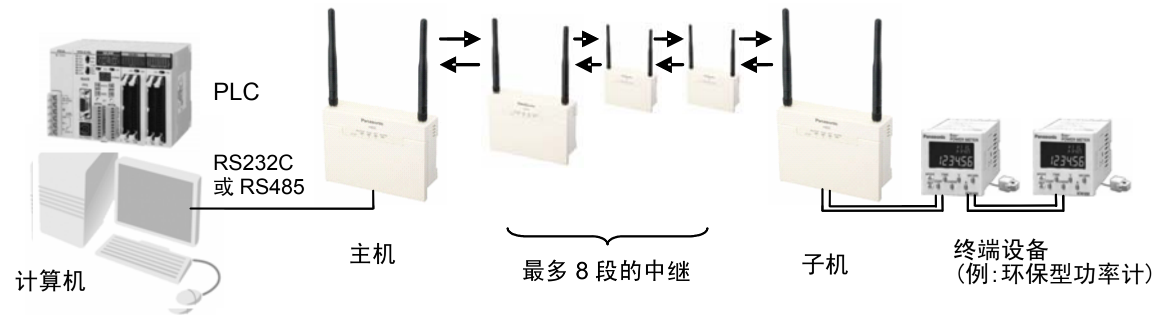
带中继的 1:1 通信

- 在各 1 台主机、子机之间加入中继而构成。
- 最多可使用 8 段（主机、子机之间）中继。
- 串行通信中，不选择连接机器的通信协议（串行通信协议）。
- 使用设定工具进行设定。



注意:增加中继段数后，由于通信时间会变长，因此需要考虑响应时间。
另外，在使用中继功能的无线单元中，不能连接终端设备。

■RS485 型



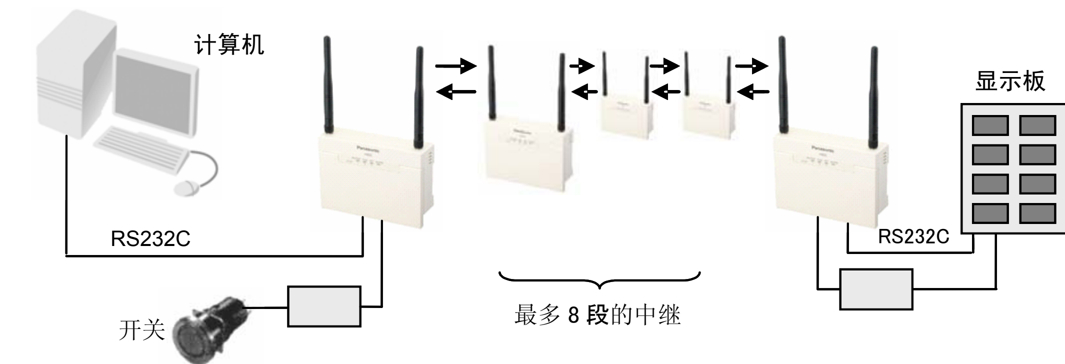
- RS485 型中仅在上位有数据通信时进行无线通信。（活动方式）

- 设定工具中在以下通信协议中做出选择。

设定工具中的通信协议名称	内容
【DATA】带中继的 1:1 通信	RS485 型　带中继的 1:1 通信用

※开头的【DATA】表示用于 RS485 型。

■I/O 型



- I/0 型中通常由主机向子机进行无线通信。（轮询方式）
  为此，仅在 I/0 型连续中断无线通信的情况下将会输出通信错误。
  （通信中断约 30 秒后，通信错误输出置 0N）

- I/O 型的输入信号不传达到中继，而是被传达到对象侧相同编号的输出端子中。
  （例:主机的 IN1 输入不会输出到中继，而是输出到最后的子机 OUT1 中）

- 设定工具中在以下通信协议中做出选择。

设定工具中的通信协议名称	内容
【I/O】带中继的 1:1 通信	I/O 型　带中继的 1:1 通信用

※开头的【I/O】表示用于 I/O 型。



参　照:＜9.2　参考数据＞关于主机的超时时间

1:N 通信

- 对于 1 台主机，由多台子机、中继构成。中继的无线单元中也可连接终端设备。
- 串行通信中，连接机器的通信协议（串行通信协议）仅能使用所配备的通信协议。
- 使用设定工具进行设定。

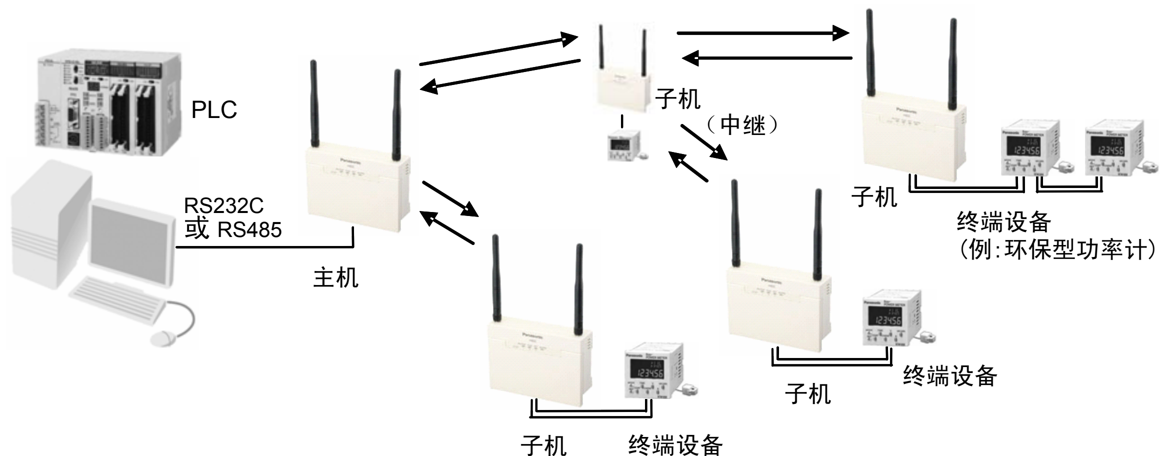


注意:增加中继段数、子机数后，由于通信时间会变长，因此需要考虑响应时间。



参　照:＜1.3.1　有线侧通信限制＞

■RS485 型



- RS485 型中仅在上位有数据通信时进行无线通信。（活动方式）

- 设定工具中在以下通信协议中做出选择。

设定工具中的通信协议名称	内容
【DATA】MEWTOCOL	RS485 型　本公司 MEWTOCOL 通信（1:N）用
【DATA】MODBUS　ASCII	RS485 型　MODBUS ASCII 通信（1:N）用
【DATA】MODBUS　RTU	RS485 型　MODBUS RTU 通信（1:N）用
【DATA】GT 显示器通用串行	RS485 型　本公司 GT 显示器通用串行通信用
【DATA】消息运行器通用串行	RS485 型　本公司消息运行器通用串行通信用

※开头的【DATA】表示用于 RS485 型。

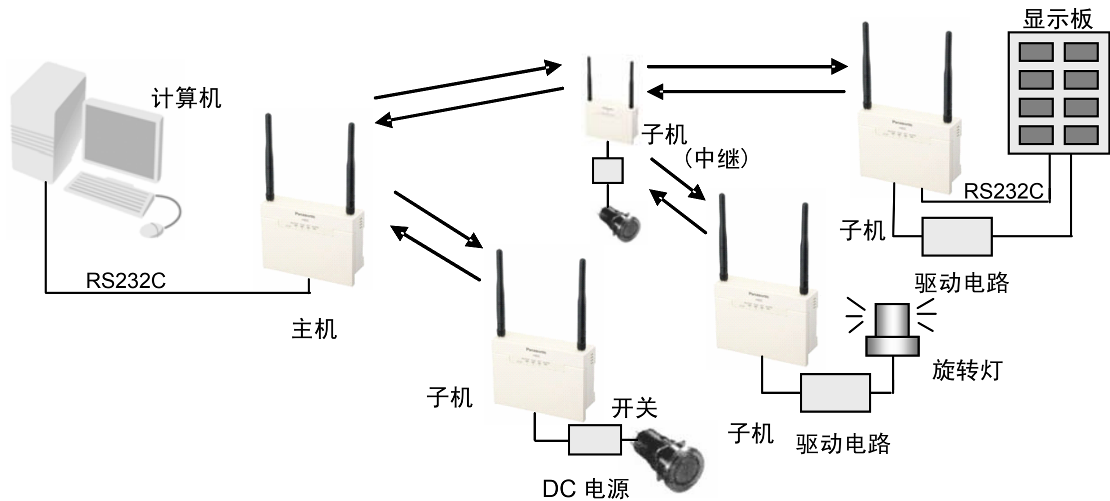


注意:在设定工具的设定主机中选择通信协议，但是在上述以外的协议中无法使用 1:N 通信。



参　照:＜9.2　参考数据＞　关于主机的超时时间

■**I/O 型**



• I/O 型的 1:N 通信中，不能使用主机的 I/O 来控制子机的 I/O。将计算机和 PLC 等连接到上位，通过上位发出的指令来控制主机及子机的 I/O。
（【I/O】1:N 通报除外）

• I/O 型的 1:N 通信中，无线单元与 MEWTOCOL 对应机器处于同样的定位。
因此，将 MEWTOCOL 对应机器连接到子机的情况下，需要改变站号。

• I/O 型的 1:N 通信中，可以选择「活动方式」和「轮询方式」中的任意一种。「活动方式」仅在上位有数据通信时进行无线通信，而「轮询方式」则通常由主机向所连接的子机依次进行无线通信。

• 活动方式中，除非上位询问子机的信息，否则即使在子机中输入输入信号，也不会传达信息。仅在需要时进行通信的情况下，能够在最短的时间内进行通信。以数据通信为主，想要视情况而定发出输出信号的应用中，请选择这种方式。

• 轮询方式的情况下，由于主机中保持有所有子机的 I/O 信息，因此相较于数据通信，以 I/O 通信为中心的情况下，请选择这种方式。但是，子机较多的情况下，要观察所有子机的状态时则需要花费较多时间。轮询方式中，无线通信连续发生中断的情况下，将会输出通信错误。（通信发生中断，轮询时间的约 3 倍时间过后，通信错误输出将置 ON。但是，3 倍时间小于 30 秒时，30 秒后通信错误输出将置 ON。）

• 「1:N 通报」功能的基本动作为 1:N 通信的轮询方式，但是这种通信协议并不将计算机和 PLC 等连接到上位，而是能够使来自子机的输入反映到主机的输出中。另外，还能使来自主机的输入反映到所有子机的相同编号的输出中。这项功能最适用于设备的异常通报和通报复位等用途。另外，由于无法同时进行 I/O 通信和数据通信，因此请仅用于 I/O 通信。

• 设定工具中在以下通信协议中做出选择。

设定工具中的通信协议名称	内容
【I/O】MEWTOCOL（活动方式）	I/O 型　MEWTOCOL 通信（1:N 通信活动方式）用
【I/O】MEWTOCOL（轮询方式）	I/O 型　MEWTOCOL 通信（1:N 通信轮询方式）用
【I/O】1:N 通报	I/O 型　1:N 通报（异常通报用途）用

※开头的【I/O】表示用于 I/O 型。
※所支持的 MEWTOCOL-COM 指令为触点区域读取（RC）和触点区域写入（WC）。

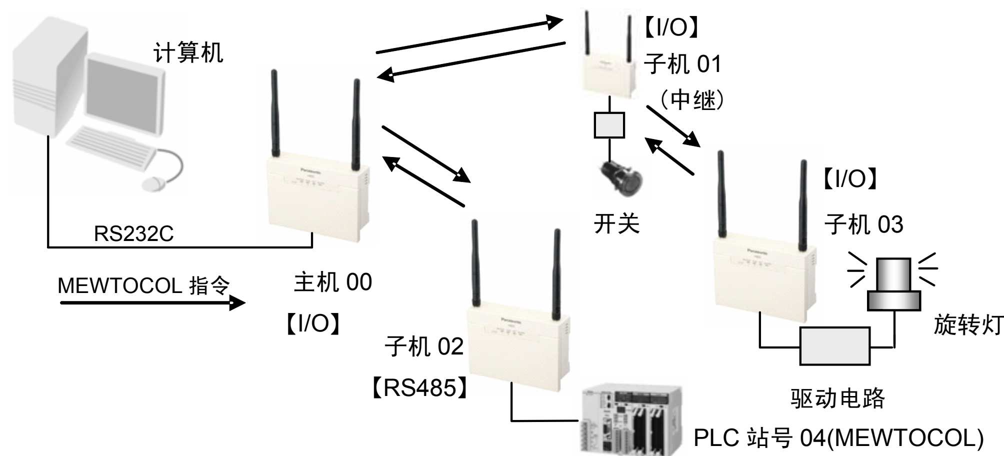


注意:在设定工具的设定主机中选择通信协议，但是在上述以外的协议中无法使用 1:N 通信。



参　照:＜9.2　参考数据＞　关于主机的超时时间
＜5.7.4　MEWTOCOL 通信示例＞
＜5.8　I/O 型中的「1:N 通报」功能＞

■**I/O 型，RS485 型混合**



• 不能使用主机的 I/O 来控制子机的 I/O。将计算机和 PLC 等连接到上位，通过上位发出的指令来控制主机及子机的 I/O。

• I/O 型中与 MEWTOCOL 对应机器处于同样的定位。
  因此，将 MEWTOCOL 对应机器连接到子机的情况下，需要改变站号。

• <u>除非上位询问子机的信息，否则即使在 I/O 型的子机中输入输入信号，也不会传达信息。</u>

• 设定工具中在以下通信协议中做出选择。

设定工具中的通信协议名称	内容
【I/O】MEWTOCOL（活动方式）	I/O 型　MEWTOCOL 通信（1:N 通信活动方式）用支持与 RS485 型的混合

※开头的【I/O】表示用于 I/O 型。
※I/O 型所支持的 MEWTOCOL-COM 指令为触点区域读取（RC）和触点区域写入（WC）。



注意:在设定工具的设定主机中选择通信协议，但是在上述以外的协议中无法使用 1:N 通信。



参　照:＜9.2　参考数据＞　关于主机的超时时间
＜5.7.5　MEWTOCOL 通信示例（I/O 型，RS485 型混合）＞

1.2 商品构成

主体

品 番	品　名	备　注
AKR2002	KR20 无线单元　RS485 型	RS232C、RS485
AKR2015	KR20 无线单元　I/O 型(NPN)	输入 8 点、输出 8 点、RS232C
AKR2045	KR20 无线单元　I/O 型(PNP)	输入 6 点、输出 6 点、RS232C

※包装中附带主体上所使用的电源电缆（1m）。
※由于不附带天线，因此请在选配件中选择。

设定工具软件

品 番	品　名	备　注
—	Configurator KR	KR 无线单元用设定工具 http://panasonic-denko.co.jp/ac/c/ 可从上述网站上下载 KR20 中请使用 Ver1.20 以上的版本。

选配件

品 番	品　名	备　注
AKR2802	标准天线	2 个装
AKR2803	带电缆的天线	2 个装，电缆长度 2m
AKR2804	天线延长电缆	接受订单后生产的产品 2 个装，电缆长度 2m
AFPG805	(FPΣ 用) 电源电缆	1 个装，电缆长度 1m

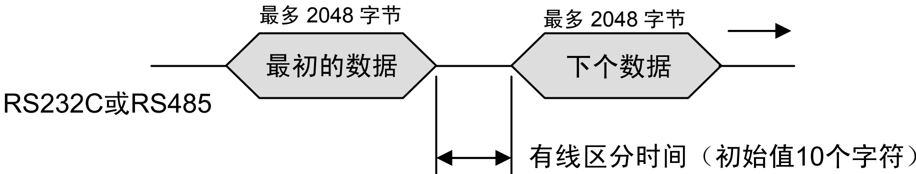
※ 天线及天线延长电缆为 1 台主体中配备 2 个。
※ 使用天线延长电缆时，将会缩短通信距离。
※ 带电缆的天线上附带有用于安装的磁铁和双面胶带。

1.3 关于限制事项

1.3.1 有线侧通信限制

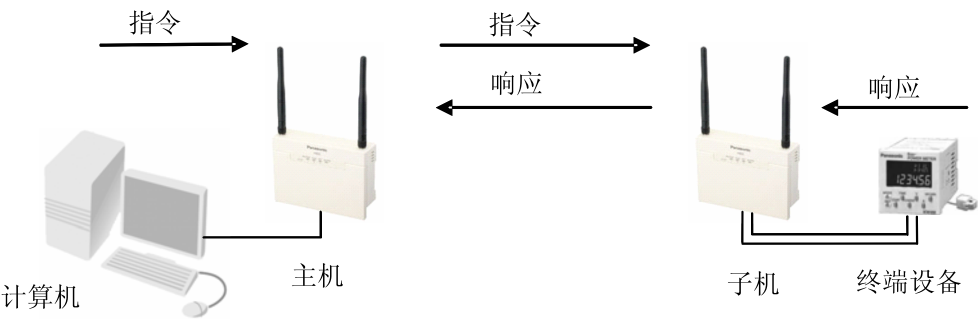
有线数据的区分时间

无线单元中并不是通过「CR」等控制代码来判断有线数据的结束，而是通过空白时间来做出判断。
初始设定值为出现 10 个字符的空白时间时，则判断为该数据的结束，并开始进行无线通信。
因此，连续数据内出现上述时间以上的空白的数据将会在中途被切断。
另外，在执行下个数据之前的空白时间小于该设定时间的情况下，可能会将两个数据判断为一个，并出现无法正常发送的情况下。



主机、子机的连接方向（带中继的 1:1 通信、1:N 通信）

由于该通信步骤以指令·响应为前提，因此请将主机侧作为指令发送方（主机侧），而将子机侧作为响应发送方（子机侧）。组合相反的情况下，无法进行通信。
另外，在双方均发送指令的通信系统中也无法使用。



指令・响应的时序

连续发送指令的时序，请设置为以下方式:返回针对指令的响应后再发送下一个指令。设定超时时间的情况下，需要考虑无线通信时间。
无线通信时间可能会受周围通信环境的影响而变长，因此将下一个指令的发送时间设置为来自前一指令的固定时间时，指令和响应可能会发生冲突。

对应 1:N 通信 通信协议

通信协议名称	RS485 型	I/O 型	限制	备注
MEWTOCOL（松下电工）	○	○	• 1 次的数据量不应超过 2048 字节 • 可以延长超时时间	※1
MODBUS ASCⅡ	○	－		
MODBUS RTU	○	－		
GT 显示器通用串行（松下电工）	○	－		不可传输画面
消息运行器通用串行（松下电工）	○	－		不可传输画面

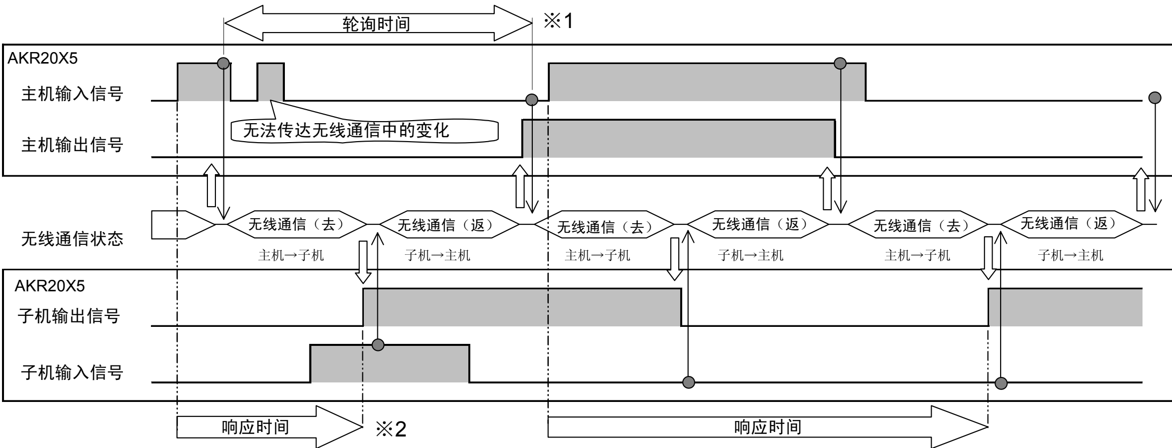
※1:目前对使用 PLC 软件的动作不做保证。
※2:对于除此以外的通信协议，请在 1:1 通信或者带中继的 1:1 通信中进行使用。

输入信号时间

I/O 型的 1:1 通信及带中继的 1:1 通信中，通常并不监视输入信号、输出信号，而是仅在进行无线发送之前进行监视，并传达其信息。

为此，输入信号比轮询时间※1 短的情况下，有时可能无法传达到输出侧。

因此，为切实地进行传达，需要使输入信号保持在轮询时间以上。



※1:轮询时间是指从主机向子机进行连续发送（轮询）时的时间周期

※2:响应时间是指信号输入到输入端子后，直至对象侧的输出端子输出信号之前的时间

参　照:＜9.2　参考数据＞　I/O 轮询时间

1.3.2 功能限制

设定功能

项目			主体	设定工具
设定	子机登录（站号设定）		○	○
	删除子机登录		×	○
	切换通信通道		○	×
	串行通信条件		○	×
	选择通信形态	1:1 通信设定	○	○
		带中继的 1:1 通信设定	×	○
		1:N 通信设定	×	○
	主机的设定（站号、名称、通信协议）		×	○
	设定路由（子机、终端）		×	○
	设定子机、终端的名称		×	○
	保存设定内容		×	○
	初始化		○	×

测试功能和用途

项目		主体	设定工具
测试功能和用途	确认通信端口的连接	×	○
	确认机器的状态	×	○
	通信测试	○ ※1	○
	监控电场强度	○ ※2	○
	读取记录	×	○
	远程复位	×	○

※1:通信测试是通过 LED 显示进行简易测试

※2:监控电场强度是通过 LED 显示进行简易监控

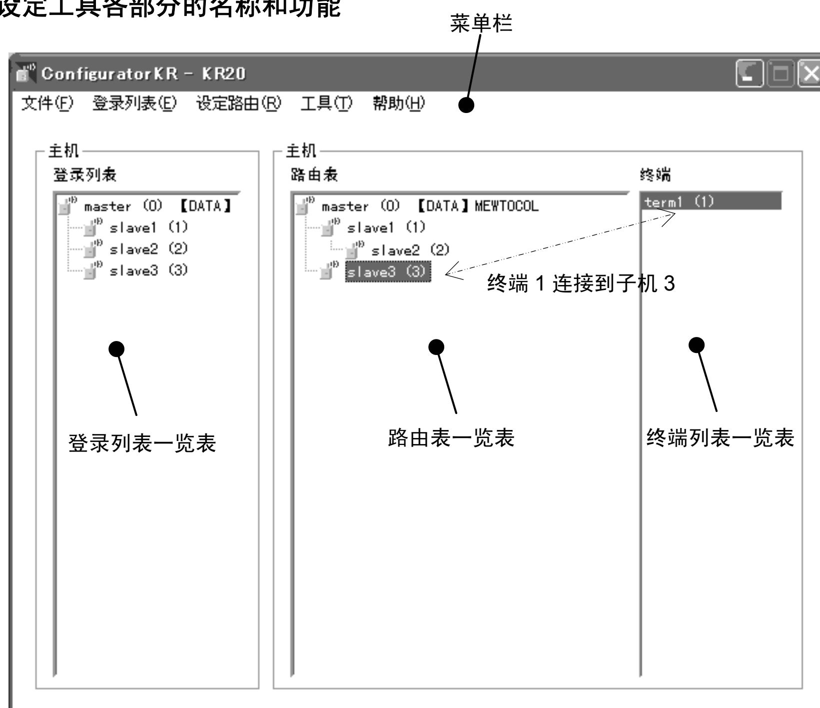
1.4 设定工具

1.4.1 设定工具的定义

设定工具:Configurator KR

Configurator KR 是用于 KR 无线单元的动作设定工具。
设定主机·子机的路由以及安装时，可执行各种便利的测试，还可进行设定主机的备份等。
可从本公司的ＨＰ(http://panasonic-denko.co.jp/ac/c/）上下载。
KR20 中请使用 Ver1.20 以上的版本。

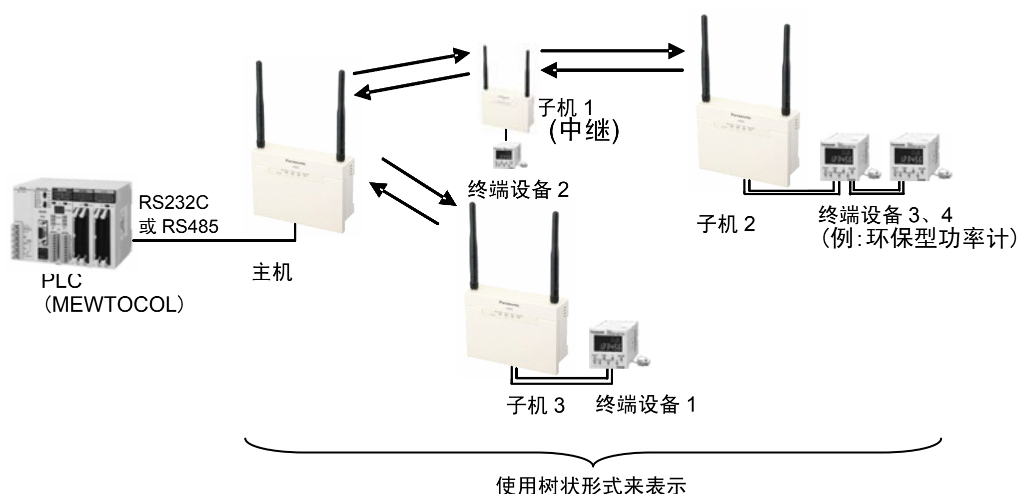
设定工具各部分的名称和功能



【设定路由】

通过设定工具进行设定路由是指
设定进行无线通信时，从无线单元的主机到子机，从子机到终端设备的数据通信的路径（途径）。设定工具中，通过树状形式来表示无线单元及终端设备的配置。

使用以下配置图来表示上述设定工具画面中的路由表一览表、终端列表一览表的状态。（终端列表一览表中表示终端 1 连接到子机 3。）



登录列表一览表
显示登录到主机的子机列表。要显示列表时，需要执行「从主体读取」

路由表一览表
使用树状形式来表示从主机到子机的路径（途径）。同时还显示名称和站号（括弧内的数字）。
树状的左侧表示上位（最上位为主机），右侧表示下位。另外，位于中间的子机使用中继功能将数据传输到右侧的子机。（示例中子机 1 向子机 2 传输数据）

终端列表一览表
显示子机上所连接的终端设备的列表。在路由表一览表中点击子机后，将显示该子机上所连接的终端设备。（示例中为点击子机 3 的状态）

1.4.2 软件动作环境

软件名称	Configurator KR
OS	Windows®2000 / Windows®XP / Windows®Vista
必要硬盘容量	5MB 以上
推荐 CPU	Pentium 300MHz　以上
推荐配备内存	128MB 以上（根据 OS）
推荐图像分辨率	800×600 以上
推荐显示色	High Color（16 位色）以上

1.4.3 适用电缆

计算机的种类和适用电缆（RS232C 电缆）

计算机的种类	计算机侧连接器	无线单元侧连接器	规格	备注
DOS/Ｖ机	DSUB 9 针　雌	DSUB 9 针　雌	直线型	请购买市售品。 通称 : DOS/V 用 RS232C 电缆 直线型 9 针型　※

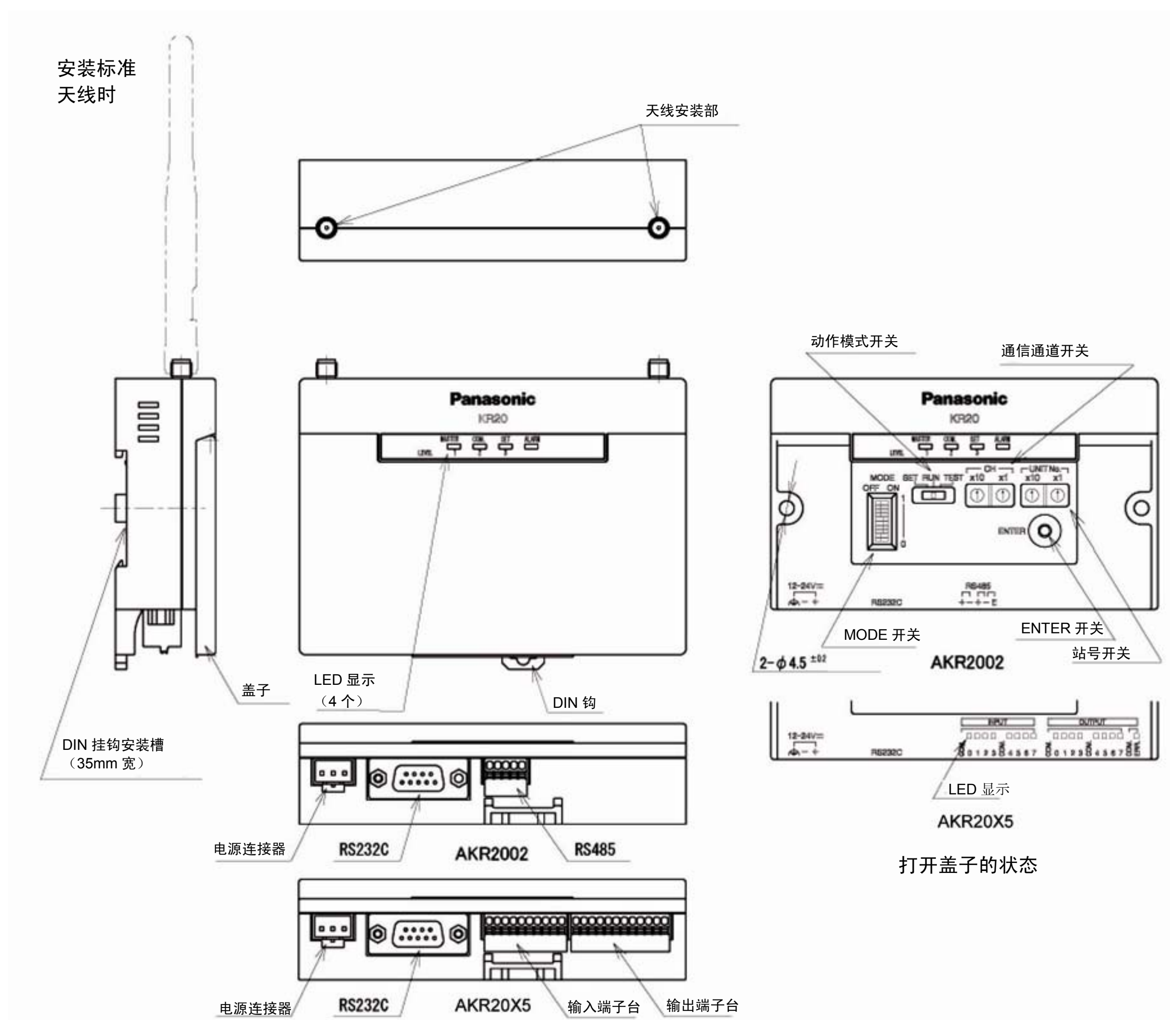
注 1）无线单元的 RS485 端口中不能使用设定工具。
注 2）建议使用带屏蔽线的电缆。
注 3）将无串行端口的计算机连接到无线单元上时，
　　　除上述电缆外，还需要使用 USB/RS232C 转换电缆。
※使用 DSUB9 针、雌－雌型直线电缆时，请直接连接计算机和主体。使用 DSUB9 针、雄－雌型直线电缆时，请在主体上安装附带的极性转换连接器后再进行使用。

第 2 章

各部分的名称和功能

2.1 各部分的名称和功能

■RS485 型、I/O 型



天线安装部

进行无线发送/接收的天线安装部。请安装两根标准天线或者带电缆的天线，避免出现松动，并调整到电波状况较好的角度。单侧的情况下无法充分发挥通信性能。使用带电缆的天线时，请安装在电波状况较好的场所，尽量使两根天线保持距离，并安装在相同的方向上。（相距 30ｃm 以上时可以改善通信状态。）

盖子

设定盖子内部的开关后，为防止灰尘入侵，请务必拧紧。

电源连接器

请使用附带的电源电缆。

RS232C 连接器（DSUB 9 针）

与 RS232C 机器进行通信，以及使用设定软件的情况下使用。

参　照:＜2.2　关于接线＞

RS485 端子台（端子台 5 针）

与 RS485 机器进行通信时使用。

参　照:＜2.2　关于接线＞

输入端子台（端子台 10 针）

用于输入信号的通信。

 **参　照**:＜2.2　关于接线＞

输出端子台（端子台 12 针）

用于输出信号的通信。

 **参　照**:＜2.2　关于接线＞

各开关（动作模式、通信通道、站号、MODE、ENTER）

用于主体的各种设定。

 **参　照**:＜2.3　关于各个开关＞

LED 显示

显示主体的状态信息。另外，I/O 型中则显示输入输出的状态。

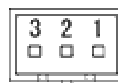
 **参　照**:＜2.4　关于 LED 显示＞

2.2 关于接线

2.2.1 电源连接器

电源连接器　3 针端子排列

针编号	信号名称	电缆颜色
1	12-24V DC	茶
2	GND	蓝
3	FG	绿



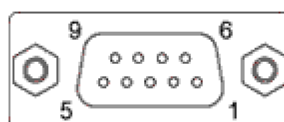
- 请使用附带的电源电缆。
- 修理时需要使用电源电缆的情况下，请购买「FPΣ 用电源电缆（AFPG805）」。
- 请通过插拔连接器来使电源进行 ON/OFF。

2.2.2 RS232C 连接器

■接口规格

DSUB　9 针端子排列

针编号	信号名称	输入输出
1	—	—
2	RD	输出
3	SD	输入
4	—	—
5	SG	信号 GND
6	—	—
7	（RS）	（未使用）
8	（CS）	（未使用）
9	—	未连接



1,4,6 在内部连接

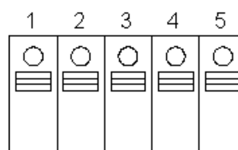
- 不支持当前的信息流控制。
- 无信息流控制的情况下，连接计算机时，请使用雌－雌型 DSUB 9 针、直线电缆。使用雄－雌型 DSUB 9 针、直线电缆时，请在机身上安装附带的极性转换连接器后再进行使用。（使用设定工具时等）
- 有信息流控制的情况下，以及与其他机器进行连接的情况下，请参照第 10 章。

 **参　照:**＜1.4.3　适用电缆＞　＜第 10 章 外形尺寸图 • 连接图＞

2.2.3 RS485 端子台（仅 AKR2002）

端子台　5 针端子排列

针编号	信号名	输入输出
1	＋	RS485(＋)
2	－	RS485(－)
3	＋	RS485(＋)
4	－	RS485(－)
5	E	



- 1 和 3、2 和 4 在内部进行连接。
- 建议使用带屏蔽的双绞电缆(可接线的范围:AWG26～20:截面积 0.14～0.5mm^2)。（剥离长度 9mm）
- 使用屏蔽电缆的情况下，请采用接地电阻在 100Ω 以下的 D 种（第 3 种）接地方式来进行单侧接地。
- 传输线路请在各个站之间进行过渡接线。不能交叉接线（分支）。
- 终端站中请使 E 端子（No.5）和－端子(No.4)短路。（连接终端站）

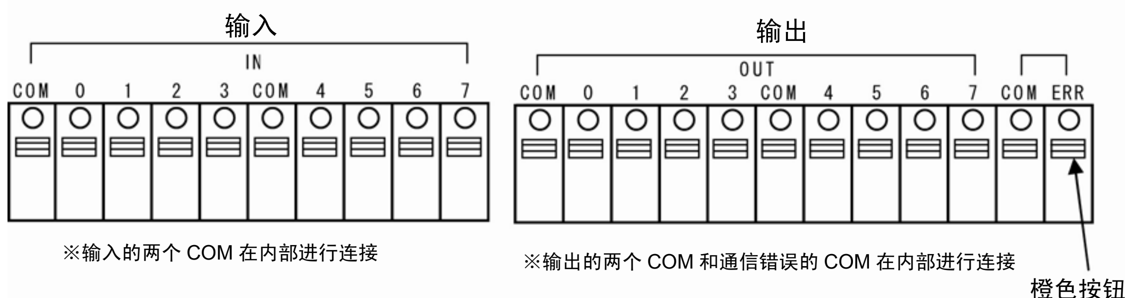


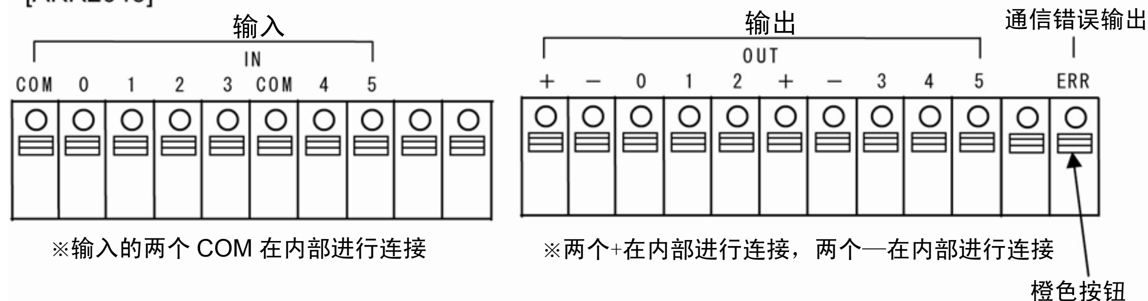
注意:1. 串行通信中不能同时使用 RS232C、RS485。
2. 使用时请注意不要在信号端子的金属部上施加静电。
尤其是接线时，请不要触摸信号端子。

2.2.4 I/O 端子台（AKR20X5）

端子台　10、12 针端子排列

输入端子台/输出端子台





・建议使用带屏蔽的电缆（可接线范围:AWG26～20:截面积 0.14～0.5mm²）。
　请选择电流容量有余量的线径。（剥离长度 9mm）
・使用屏蔽电缆的情况下，请采用接地电阻在 100Ω 以下的 D 种（第 3 种）接地方式来进行单侧接地。
・请在按下橙色按钮的同时进行接线。

●关于通信错误输出
・通常进行无线通信的通信形态（1:1 通信、带中继的 1:1 通信、1:N 通信轮询方式、1:N 通报）中，无线通信连续发生中断的情况下，将会输出通信错误信号。
・通信错误输出和 ALARM 显示亮灯同时执行。
・正常地重新开始无线通信后，通信错误输出和 ALARM 显示将会置 OFF。
・发生通信错误输出时，可通过 MODE 开关来选择设定「将输出信号（OUT0～7、OUT0～5）强制性置 OFF」、或者「保持通信错误输出置 ON 前的状态」。



参　照:＜2.3 关于各个开关＞　MODE 开关

• 通信错误输出的时间如下表所示。

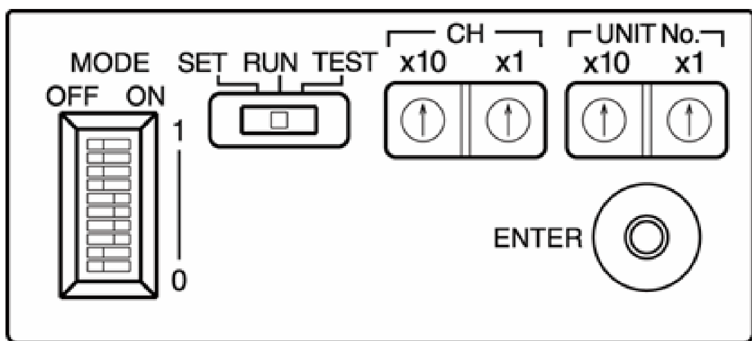
通信形态	发生通信错误的时间 （无法进行无线通信后时间）
1:1 通信	连续约 30 秒以上无法进行无线通信的情况下
带中继的 1:1 通信	连续约 30 秒以上无法进行无线通信的情况下
1:N 通信（轮询方式）	轮询时间的约 3 倍时间以上无法进行无线通信的情况下 （3 倍的时间小于 30 秒时为 30 秒）
1:N 通信（活动方式）	无通信错误输出

※轮询方式:主机自动地与子机依次进行无线通信的方式。
（主机与所有子机进行一次通信的时间即为轮询时间。）
活动方式:仅在主机的上位机器发出指令时进行无线通信的方式。



参　照:＜9.1 规格一览表＞　输入规格、输出规格　电路图

2.3 关于各个开关



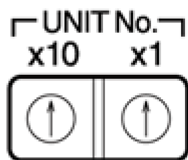
动作模式开关



开关设定位置	功能
SET	子机登录、初始化、使用设定工具时
RUN	运行动作时
TEST	进行主体的通信测试、使用监控电场强度时

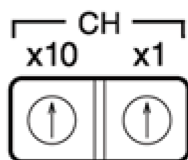
※动作模式开关的变更立即有效。

站号开关



设定无线单元的站号。请使用一字头精密螺丝刀等谨慎地旋转并切换。
第 1 位请设定「×1」，第 2 位请设定「×10」。
主机请设定为「00」、子机请设定为「01～99」。

通信通道开关



切换通信通道（00～F5）。请使用一字头精密螺丝刀等谨慎地旋转并切换。除固定通道 76ch（00～4B）外，还可选择群组通道 89 群组。
群组通道是指在多个固定通道中自动地选择可连接的通道的功能。使用中继功能的情况下，请在固定通道中进行使用。
使用群组通道时，同一通信区域内的通道设定数会变少，另外通信时间会变长。
使用频率请参照规格一览表。

 **参　照:**＜9.1 规格一览表＞

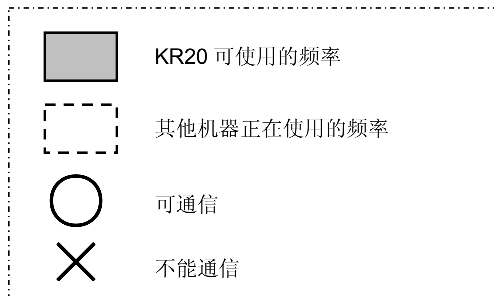
关于群组通道，请参照以下使用示例。

以下示例是开始运用后，假设其他机器使用同一频率时的示例。

开始运用前，请通过主体或者设定工具的监控电场强度在确认通道空闲的基础上再进行使用。

1. [使用固定通道 00ch 时]

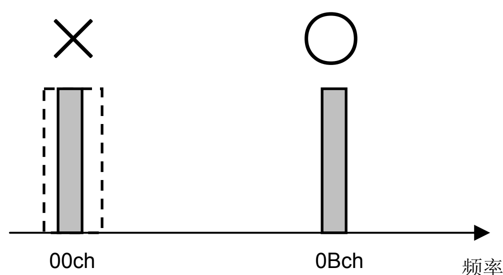




使用固定通道 00ch 的情况下，如果其他机器使用与 00ch 相同的频带，

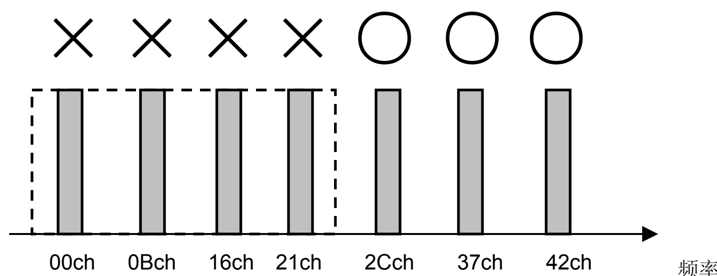
那么 00ch 可能会发生堵塞，导致无法进行通信。

2. [使用群组通道 60ch 时]



使用群组通道 60ch(00ch, 0Bch)的情况下，如果其他机器使用与 00ch 相同的频带，那么 00ch 会发生堵塞，但是会自动地选择电波状态较好的 0Bch，可进行通信。

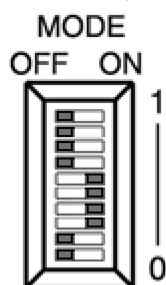
3. [使用群组通道 E0ch 时]



使用群组通道 E0ch(上述 00～42ch)的情况下，如果其他机器使用与 00ch 相同的频带，那么 00ch 会发生堵塞，但是会自动地选择电波环境较好的 2C～42ch，可进行通信。使用无线 LAN 的环境中，如示例 3 所示，无线 LAN 会占有约 20ch 的频带，但是通过使用群组通道功能，可以不受影响进行通信。

如上述示例说是，通过使用群组通道，只要有一个电波环境较好的通道即可进行连接，因此能够避免受到其他机器等的通信影响。群组通道中寻找空闲的通道并进行通信，因此切换通道时需要花费时间，通信时间会变长。固定 ch→2ch 群组→3ch 群组→…→11ch 群组，通道数越多，通信时间就越长。

MODE 开关



对 1:N 通信设定有效/无效、RS232C、RS485 的切换、数据保持有效/无效的切换、通信条件的设定等进行设定。
请使用一字头精密螺丝刀等谨慎地进行切换。

<table>
<tr><th>SW No.</th><th colspan="2">功能</th><th>ON/
OFF</th><th>内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">通过设定工具
1:N 通信设定 有效/无效</td><td>OFF</td><td>无效（1:1 通信）</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>有效
（带中继 1:1 通信以及 1:N 通信）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="2">RS485 型</td><td rowspan="2">串行通信选择</td><td>OFF</td><td>RS232C</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>RS485</td></tr>
<tr><td rowspan="2">I/O 型</td><td rowspan="2">数据保持</td><td>OFF</td><td>无效 （通信错误时输出 OFF）</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>有效 （通信错误时输出保持）</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2" rowspan="3">传输速度</td><td rowspan="3">—</td><td rowspan="3">1200bit/s 3 4 5   2400bit/s 3 4 5   4800bit/s 3 4 5   9600bit/s 3 4 5
19200bit/s 3 4 5   38400bit/s 3 4 5   57600bit/s 3 4 5   115200bit/s 3 4 5</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td colspan="2" rowspan="2">数据长</td><td>OFF</td><td>7 位</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>8 位</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td colspan="2" rowspan="2">有/无奇偶校验</td><td>OFF</td><td>无</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>有</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td colspan="2" rowspan="2">奇校验/偶校验</td><td>OFF</td><td>偶数</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>奇数</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td colspan="2" rowspan="2">功能</td><td>OFF</td><td>功能无效（通常）</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>功能有效</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0</td><td colspan="2" rowspan="2">允许覆盖登录</td><td>OFF</td><td>不允许覆盖登录</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>允许覆盖登录</td></tr>
</table>

※停止位固定为 1 位

出厂时的设定

■RS485 型

通过设定工具 1:N 通信设定	串行 通信选择	传输速度	数据长	奇偶校验	功能	登录覆盖
无效	RS232C	19200bit/s	8 位	奇数	无效	不允许

※停止位固定为 1 位

■I/O 型

通过设定工具 1:N 通信设定	数据 保持	传输速度	数据长	奇偶校验	功能	登录覆盖
无效	无效	19200bit/s	8 位	奇数	无效	不允许

※停止位固定为 1 位



注意:1.　要使各个开关的设定有效时，需要重新接通电源，或者切换动作模式开关。

2. I/O 型的数据保持功能在

发生通信错误输出时可选择「将输出信号（OUT0～7,OUT0～5）强制性置 OFF」、或者「保持通信错误输出置 ON 前的状态」。

通信形态	发生通信错误的时间 （无法进行无线通信后时间）
1:1 通信	连续约 30 秒以上无法进行无线通信的情况下
带中继的 1:1 通信	连续约 30 秒以上无法进行无线通信的情况下
1:N 通信（轮询方式）	轮询时间的约 3 倍时间以上无法进行无线通信的情况下 （3 倍的时间小于 30 秒时为 30 秒）

※轮询方式:主机自动地与子机依次进行无线通信的方式。
(轮询时间是指主机与所有子机通信一周的时间。)
活动方式:仅在主机的上位机器发出指令时进行无线通信的方式。

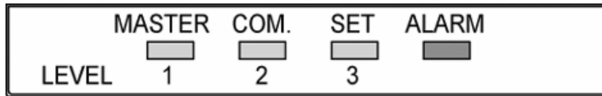
ENTER 开关



作为各个功能的设定输入发挥功能。

2.4 关于显示 LED

■正面 LED



MASTER
・主机时亮灯。子机时通常熄灯。

COM.
・接通电源后亮灯。
・串行通信、无线通信时闪烁，表示正在通信。

SET
・动作模式为 SET 时，表示正在执行子机登录及初始化。
・正在执行子机登录及初始化时闪烁，结束作业后变为亮灯状态。

ALARM
・正常时熄灯。
・提醒注意时闪烁，错误时亮灯。



注意:动作模式为 TEST 时，MASTER、COM.、SET 作为 LEVEL 显示（1、2、3）发挥功能。

基本的 LED 显示

状态 \ LED	MASTER(1)	COM.(2)	SET(3)	ALARM
熄灯	子机	未通电	−	正常
闪烁	−	通信中	设定中※1	注意※2
亮灯	主机	通电中	设定完成※1	错误

※1:动作模式为 SET　正在执行子机登录及初始化时
※2:动作模式为 SET，MODE 开关 No.9 为 ON 时闪烁（提醒初始化）

测试模式时的 LED 显示

状态 \ LED	MASTER(1)	COM.(2)	SET(3)	ALARM
熄灯	1　闪烁:电场强度（电波强度）较弱 1,2　闪烁:电场强度（电波强度）中等 1,2,3 闪烁:电场强度（电波强度）较強			通信测试
闪烁				监控电场强度
亮灯				错误

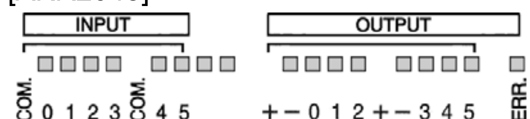
※通信测试时，如果 1,2,3 闪烁则表示良好（电波较强）、
　监控电场强度时，如果仅 ALARM 或者 1 闪烁，则表示良好。（周围没有电波）

■I/O 端子台 LED　（仅 I/O 型）

[AKR2015]



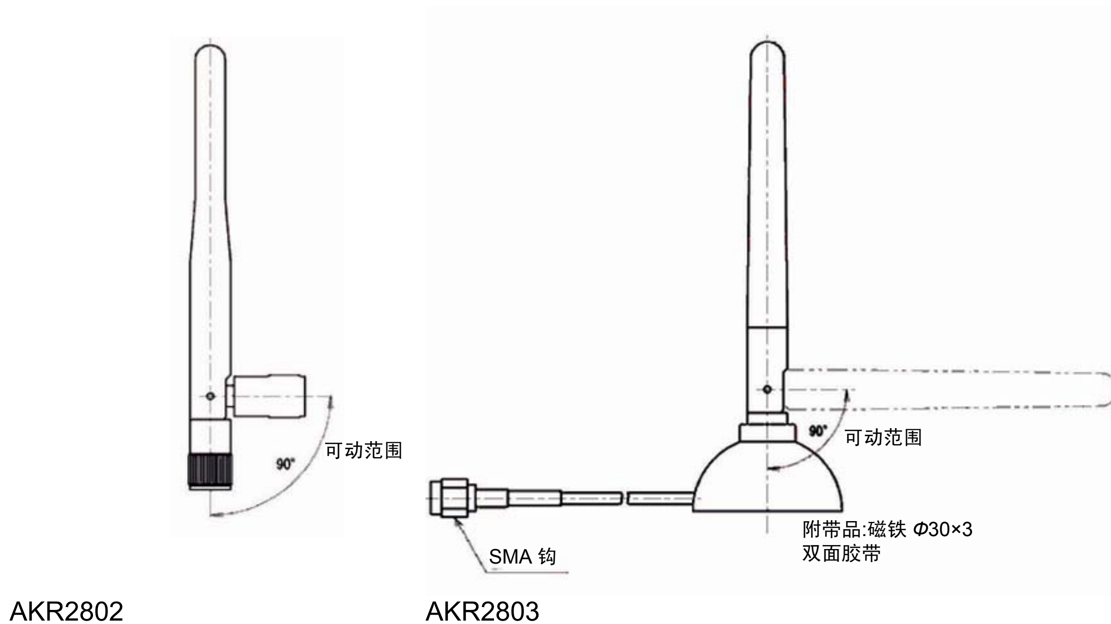
[AKR2045]



2.5 关于天线

■可使用的天线

品 番	品 名	备 注
AKR2802	标准天线	2 个装
AKR2803	带电缆的天线	2 个装、电缆长度 2m



■连接主体时的注意事项

- 将天线安装到天线安装部时，请手持天线连接器部，切实连接直至底部。
- 为使其发挥通信性能，请务必连接 2 根天线。

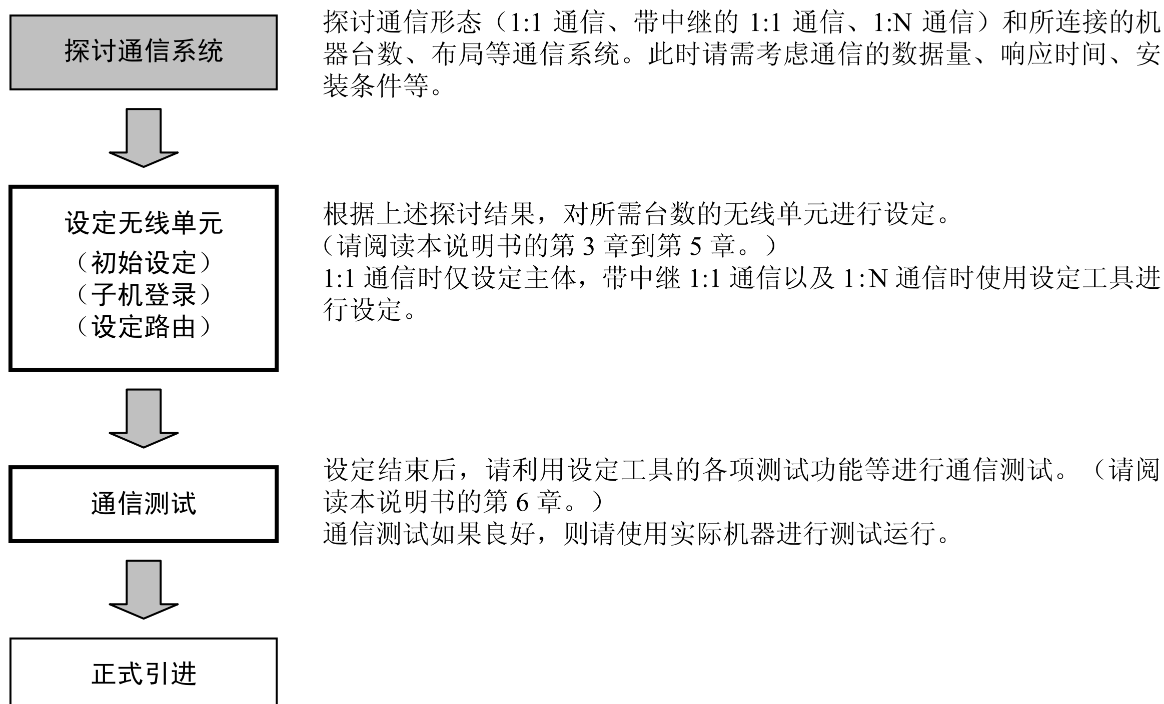
■安装天线时的注意事项

- 请务必连接 2 根天线，安装方向请与地面保持垂直。
- 安装天线时，请尽量与金属板之间保持距离。将天线安装到金属制的控制柜内时，会降低无线性能。安装到金属制的控制柜内时，请务必使用带电缆的天线，并将天线部安装在柜外。
- 固定带电缆的天线时，请使用附带的双面胶带或者磁铁。但是，使用磁铁时，使用对象需要为铁板。
- 连接带电缆的天线、天线延长电缆时，电缆的弯曲半径请保持在 50mm 以上。另外，请勿对连接器根部附近（约 40mm）进行弯折。
- 标准天线、带电缆的天线为室内用品。在室外使用的情况下，请采取防水措施，例如收纳入塑料盒内等。
- 天线前端部弯曲约 90°。请根据电波状况来调整角度。
- 使用带电缆的天线时，请尽量使 2 根天线之间保持距离，并安装在相同的方向上。（相距 30cm 以上时可改善通信状态。）
- 安装时，不同的群组天线之间请保持 2m 以上的距离。否则可能会相互影响，使通信错误增多。
- 使用天线延长电缆时，会发生电波衰减。使用 1 根时，通信距离会缩短约 30%左右，因此使用时请事先进行确认。在主机、子机双方中使用时，通信距离会缩为一半。

第 3 章

初始设定

3.1 引进前的流程

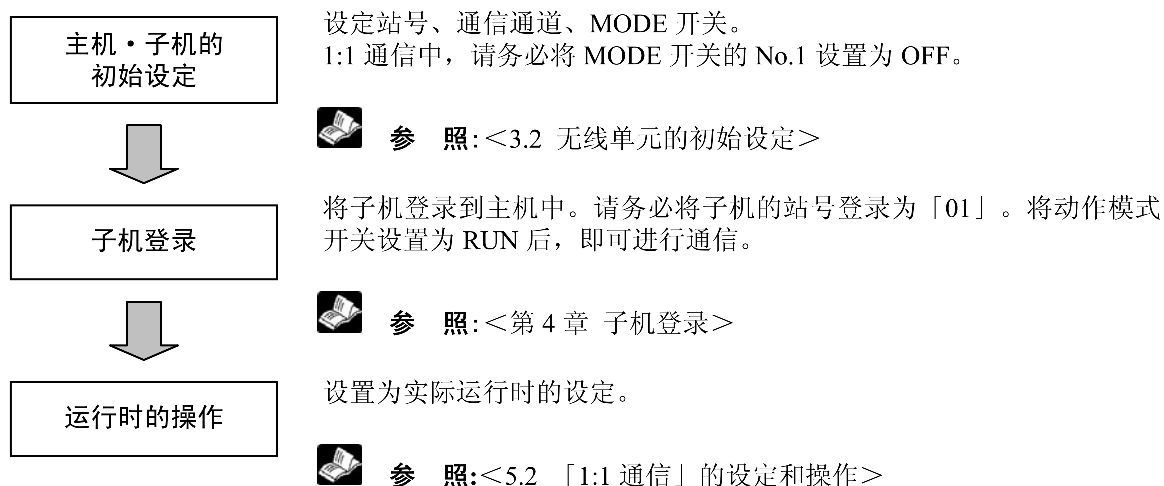


探讨通信形态（1:1 通信、带中继的 1:1 通信、1:N 通信）和所连接的机器台数、布局等通信系统。此时请需考虑通信的数据量、响应时间、安装条件等。

根据上述探讨结果，对所需台数的无线单元进行设定。
（请阅读本说明书的第 3 章到第 5 章。）
1:1 通信时仅设定主体，带中继 1:1 通信以及 1:N 通信时使用设定工具进行设定。

设定结束后，请利用设定工具的各项测试功能等进行通信测试。（请阅读本说明书的第 6 章。）
通信测试如果良好，则请使用实际机器进行测试运行。

3.1.1 引进「1:1 通信」前的流程



设定站号、通信通道、MODE 开关。
1:1 通信中，请务必将 MODE 开关的 No.1 设置为 OFF。

参　照:＜3.2 无线单元的初始设定＞

将子机登录到主机中。请务必将子机的站号登录为「01」。将动作模式开关设置为 RUN 后，即可进行通信。

参　照:＜第 4 章 子机登录＞

设置为实际运行时的设定。

参　照:＜5.2 「1:1 通信」的设定和操作＞

3.1.2 引进「带中继的 1:1 通信」前的流程



设定站号、通信通道、MODE 开关。带中继的 1:1 通信中，请务必将 MODE 开关的 No.1 设置为 ON。

参　照:＜3.2 无线单元的初始设定＞

将子机登录到主机中。需要登录所有的子机。

参　照:＜第 4 章 子机登录＞

设定设定主机、子机及终端设备的路由。
设定时需要使用 Configurator KR（设定工具）。

参　照:＜5.3.2 设定路由＞

设置为实际运行时的设定。

参　照:＜5.3.3 运行时的操作＞

3.1.3 引进「1:N 通信」前的流程



设定站号、通信通道、MODE 开关。1:N 通信中，请务必将 MODE 开关的 No.1 设置为 ON。

参　照:＜3.2 无线单元的初始设定＞

将子机登录到主机中。需要登录所有的子机。

参　照:＜第 4 章 子机登录＞

设定设定主机、子机及终端设备的路由。
设定时需要使用 Configurator KR（设定工具）。

参　照:＜5.4.2 设定路由＞

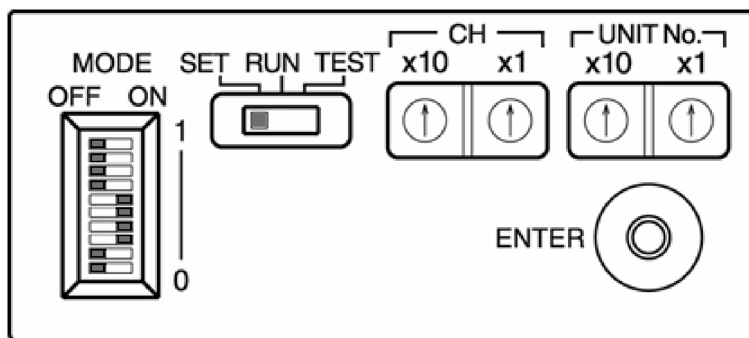
设置为实际运行时的设定。

参　照:＜5.4.3 运行时的操作＞

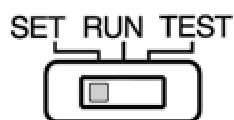
3.2 无线单元的初始设定

对无线单元主体的设定进行说明。

出厂时的设定如下图所示。



3.2.1 动作模式的设定



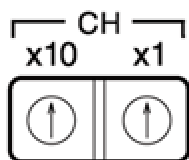
※出厂时为「SET」。

对主体进行设定时，请务必设置为「SET」。
另外，使用设定工具的情况下也请同样地设置为「SET」。



注意：进行设定时，主机・子机的所有无线单元均需设置为「SET」。
设定完成后，进入运行的情况下请设置为「RUN」。
另外，使用主体的测试功能时，请设置为「TEST」。

3.2.2 通信通道的设定



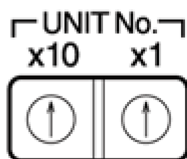
※出厂时设置为「00」通道。

请在「00～F5」通道中选择通信通道。
除固定通道 76ch（00～4B）外，可选择群组通道 89 群组。
群组通道是指在多个固定通道中自动地选择可连接的通道的功能。使用中继功能的情况下，请在固定通道中进行使用。
使用群组通道时，同一通信区域内的通道设定数会变少，另外通信时间会变长。
同一无线系统内的主机、子机、使用中继功能的子机，请均设置为相同的通道。
通信通道的设定在重新接通电源时或者切换动作模式开关时有效。



注意：在同一通信区域内使用多个通道的情况下，请确认相互之间是否受影响。根据安装条件的不同而有所差异，但是以最多 15 通道为标准。
另外，使用时请勿使用相邻的通道，（建议）保持 5 通道以上的距离。

3.2.3 站号（主机・子机）的设定



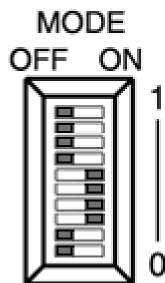
※出厂时设置为「00」。

请将主机的站号设置为「00」，子机、使用中继功能的子机则设置为「01～99」。
1:1 通信的情况下，请务必将子机设置为「01」。除此以外的站号中无法进行通信。



注意：在同一无线系统内（主机相同的情况下），设定时请注意避免使子机站号发生重复。另外，子机登录中带有防止发生重复的功能。（子机的双重登录）
详细内容请参照＜第 4 章　子机登录＞。

3.2.4 MODE 开关的设定



※出厂时的设定如左图所示。

对 1:N 通信设定有效/无效、RS232C、RS485 的切换、数据保持有效/无效的切换、通信条件的设定等进行设定。

- 设定 1:1 通信时，可直接使用运行时的设定。
- 设定带中继 1:1 通信以及 1:N 通信时，请将串行通信选择设置为 RS232C。使用设定工具的情况下需要。

<table>
<tr><th>SW No.</th><th colspan="2">功能</th><th>ON/OFF</th><th>内容</th><th>设定时</th><th>运行时</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">利用设定工具
1:N 通信设定
有效/无效</td><td>OFF</td><td>无效（1:1 通信）</td><td colspan="2" rowspan="2">运行时的设定</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>有效
（带中继 1:1 通信以及 1:N 通信）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="2">RS485 型</td><td rowspan="2">串行
通信选择</td><td>OFF</td><td>RS232C</td><td rowspan="2">RS232C</td><td rowspan="2">运行时
的设定</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>RS485</td></tr>
<tr><td rowspan="2">I/O 型</td><td rowspan="2">数据
保持</td><td>OFF</td><td>无效　（通信错误时输出 OFF）</td><td colspan="2" rowspan="2">运行时的设定</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>有效　（通信错误时输出保持）</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2" rowspan="3">传输速度</td><td rowspan="3">—</td><td rowspan="3">1200bit/s　2400bit/s　4800bit/s　9600bit/s
19200bit/s　38400bit/s　57600bit/s　115200bit/s</td><td colspan="2" rowspan="9">运行时的设定</td></tr>
<tr><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td colspan="2" rowspan="2">数据长</td><td>OFF</td><td>7 位</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>8 位</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td colspan="2" rowspan="2">有/无奇偶校验</td><td>OFF</td><td>无</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>有</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td colspan="2" rowspan="2">奇校验/偶校验</td><td>OFF</td><td>偶数</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>奇数</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td colspan="2" rowspan="2">功能</td><td>OFF</td><td>功能无效（通常）</td><td rowspan="4">子机登录、
初始化
中使用</td><td rowspan="4">OFF</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>功能有效</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0</td><td colspan="2" rowspan="2">允许覆盖登录</td><td>OFF</td><td>不允许覆盖登录</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>允许覆盖登录</td></tr>
</table>



注意：执行初始化和覆盖登录时，需要对功能和允许覆盖登录进行设定。
详细内容请参照＜第 4 章　子机登录＞。
运行时，请将用作「设定时」的开关切换为「运行时的设定」。
尤其是串行通信选择中，在 RS485 中运用的情况下敬请注意。

3.2.5 串行通信条件的设定

＜3.2.4 MODE 开关的设定＞中
请根据连接机器的串行通信条件使用开关 No.3～8 来进行设定。



注意：连接机器的通信条件为上述以外的条件时，将无法进行通信，因此敬请注意。
使用设定工具时，将自动地更改主体的通信条件和计算机的通信条件，
因此可直接使用运行时的设定。

3.3 设定工具的安装

请安装设定工具（Configurator KR）。（需要进行会员登录）

安装方法

1. 打开 **http://panasonic-denko.co.jp/ac/c/**。
   请从 FA 机器的「**通信装置**」进入「**KR20 无线单元**」，
   点击选项卡中的「**软件**」。

2. 在「安装方法」中点击「**下载**」按钮。

出现「关于 FA 机器的下载」画面，请输入控制机器 Web 会员的 ID 及密码，然后点击同意并下载。

注）未注册的情况下，请注册（免费）「控制机器 Web 会员」。

请在计算机中保存 exe 文件，并开始安装。
安装时没有特别的操作，请按照画面的指示进行安装。

注）将无线单元连接到已安装好的计算机上时，需要使用连接电缆。
　　请根据使用环境来准备电缆。



参　照:＜1.4　设定工具＞

3.4 无线单元的启动

接通电源前

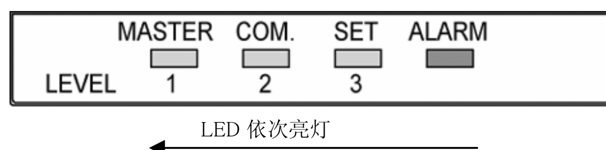
接通电源前，请确认以下事项。
1. 是否准确无误地连接了接线？
2. 所供给的电源是否在允许电压范围内？



参　照: 关于接线　<2.2　关于接线>
关于电源电压　<第 9 章　规格一览表>
关于接线时的操作、电源　<第 7 章　安装时的注意事项>

3.4.1 电源 ON/OFF

主体上并没有电源开关，因此请通过所连接的 DC 电源来进行电源的 ON/OFF。
接通电源后，LED 从右到左依次亮灯。



■动作模式开关
进行设定时设置为 SET，开始运行时设置为 RUN，使用主体测试功能时设置为 TEST 后接通电源。

第 4 章

子机登录

4.1 关于子机登录

4.1.1 关于子机登录

为使主机和子机进行通信，通过在主机中登录子机来识别子机。
1:1 通信、带中继的 1:1 通信、1:N 通信所有通信形态中均需执行该操作。
请按照本章中的步骤执行登录操作。

登录操作有两种方法:仅使用主体将子机逐一登录到主机中、或者使用设定工具（Configurator KR）。
每 1 台主机最多可登录 99 台子机。



注意:1. 请勿将已登录到主机中的子机再登录到其他主机中。　（主机的双重登录）
否则可能会导致误动作。
2. 执行子机登录时，「安装前请务必在桌上进行。」
需要确认主机· 子机两者的 LED。
3. 不能通过中继执行子机登录。
4. 通过主体执行子机登录时，请勿执行串行通信、I/O 通信。
否则可能导致无法正常登录。
5. 子机登录的台数及站号请与设定路由保持一致。



参　照:＜设定工具（Configurator KR）　帮助＞

4.1.2 主机・子机的准备

请在桌上准备好主机、子机、使用中继功能的子机等所有无线单元。



注意:将以前所使用的无线单元用作其他主机・子机时，请先执行初始化，然后再使用。
软件版本不同的情况下，可能无法正常通信，因此请通过设定工具来
确认版本。如有不同，请垂询本公司。



参　照:＜5.9　初始化＞
＜6.3.2 确认通信端口的连接＞通过设定工具确认主体版本

4.2 通过主体进行子机登录

4.2.1 子机登录步骤

■主机的设定

动作模式开关	SET RUN TEST	请务必设置为「SET」。
通信通道	CH x10 x1	请在「00～4B」中选择。　※1
站号开关	UNIT No. x10 x1	请务必设置为「00」。 出厂时站号设置为「00」。
MODE 开关	MODE OFF ON 1 0	任意设定。　参照＜3.2.4　MODE 开关的设定＞

※1:通信通道可使用固定通道（00～4Bch）。
使用群组通道时将会发生错误。
另外，使用其他通信中所使用的通道时，可能会导致错误，因此建议您事先
通过监控电场强度等确认通道的空闲状况。

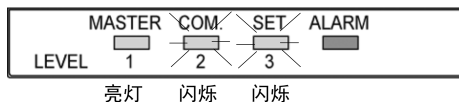
■子机的设定

动作模式开关	SET RUN TEST	请务必设置为「SET」。
通信通道	CH x10 x1	请务必选择与主机相同的通道。
站号开关	UNIT No. x10 x1	请设置为「01～99」。 出厂时站号设置为「00」。
MODE 开关	MODE OFF ON 1 0	请务必将 No.9 设置为 OFF。其他内容可任意设定。 参照＜3.2.4　MODE 开关的设定＞

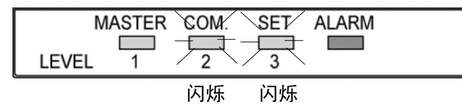
■登录步骤

1) 将要登录的所有无线单元放置在桌上，按照上述设定内容设置各个开关。
2) 接通用作主机的无线单元和作为子机进行登录的无线单元的电源。
3) 长时间按下作为子机进行登录的无线单元的 ENTER 开关（约 3 秒）。
4) LED 按照下图所示方式闪烁。

主机

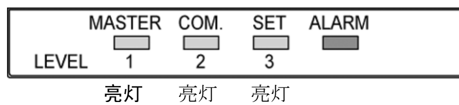


子机

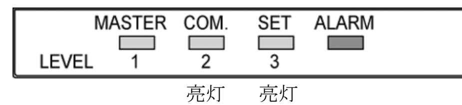


5) LED 成为以下状态时即表示完成登录。

主机



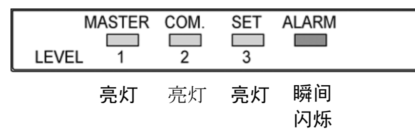
子机



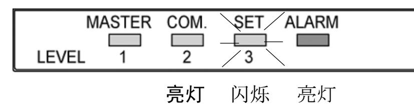


注意:子机的 MODE 开关的 No.9 为 ON 时，长时间地按下 ENTER 开关后将对子机执行初始化，敬请注意。
无法登录的情况下，将出现以下 LED 显示。

主机



子机



可能是以下原因引起的，请在确认的基础上再次执行登录操作。

原因	对策方法
未接通主机的电源。	请接通主机的电源。
未正确地设定主机、子机。	请确认设定内容。
设定主机、子机后，未重新接通电源。	请重新接通电源，或者 切换动作模式开关。 （SET→RUN→SET）
主机上已经登录了相同的站号。	请使用其他站号重新登录，或者执行 覆盖登录操作。 ＜4.2.2 覆盖登录＞参照
其他无线设备正在使用相同的频率。	请更改通信通道。
正在执行串行通信、I/O 通信。	请拆下通信连接器。
主机和子机相距较远，通信不稳定	请在附近（桌上）执行登录操作。
通信通道未设置为 00～4B	请务必设置为 00～4B。
天线脱落。	请连接天线。

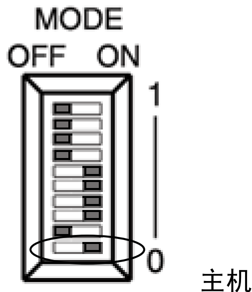
4.2.2 覆盖登录

要在主机上已设定好的站号中登录其他无线单元时，需要在设为允许执行登录覆盖后再进行登录。

例）在主机「00」中登录子机「01」后，要将其他无线单元的站号作为子机并使用相同的「01」进行登录时，请执行覆盖登录。（更换子机等的情况下）

请按照以下步骤执行覆盖登录。

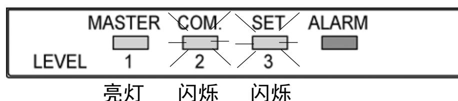
1) 请按照上一页的设定内容设置各个开关，并将主机侧的 MODE 开关的 No.0（允许覆盖登录）设置为 ON。



主机

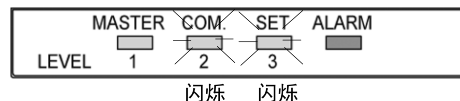
2) 接通用作主机的无线单元和作为子机进行登录的无线单元的电源。
3) 长时间按下作为子机进行登录的无线单元的 ENTER 开关（约 3 秒）。
4) LED 按照下图所示方式闪烁。

主机



亮灯 闪烁 闪烁

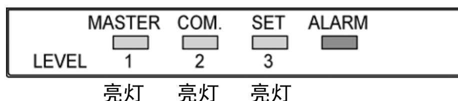
子机



闪烁 闪烁

5) LED 成为以下状态时即表示完成登录。

主机



亮灯 亮灯 亮灯

子机

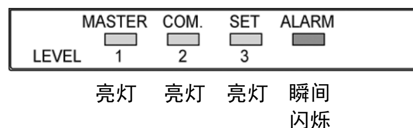


亮灯 亮灯



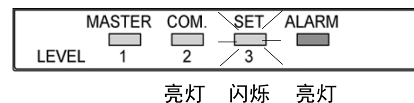
注意:无法执行覆盖登录的情况下，将出现以下 LED 显示。

主机



亮灯 亮灯 亮灯 瞬间闪烁

子机



亮灯 闪烁 亮灯

可能是以下原因引起的，请在确认的基础上再次执行登录操作。

原因	对策方法
未接通主机的电源。	请接通主机的电源。
未正确地设定主机、子机。	请确认设定内容。 （尤其是 MODE 开关的 No.0 应为 ON）
设定主机、子机后，未重新接通电源。	请重新接通电源，或者 切换动作模式开关。 （SET→RUN→SET）
其他无线设备正在使用相同的频率。	请更改通信通道。
正在执行串行通信、I/O 通信。	请拆下通信连接器。
主机和子机相距较远，通信不稳定	请在附近（桌上）执行登录操作。
通信通道未设置为 00～4B	请务必设置为 00～4B。
天线脱落。	请连接天线。



注意:执行覆盖前的子机在同一通信区域内直接接通电源后，将可能导致通信系统的误动作。因此请勿接通电源，或者更改为其他的站号。重新使用其他站号时，请先执行初始化，然后再进行使用。



参　照:＜5.9　初始化＞

4.2.3 更改子机站号

一旦将子机登录到主机上后，即使更改站号开关，子机也不会作为该站号进行动作。

更改为其他未在主机上登录的空闲站号时，只要通过主体执行
通常的子机登录（＜4.2.1　子机登录步骤＞）即可进行更改。此时，之前所登录的站号信息将自动地在主机删除。

例）使用子机（子机 1）「01」登录到主机「00」后，将站号更改为「05」重新执行子机登录时，
主机侧将删除「01」，子机（子机 1）则作为「05」重新登录。
（子机站号设定发生错误等的情况下）

更改站号前

主机内部的子机登录信息	
站号	子机名称
01	子机 1
02	子机 2
03	子机 3
04	（空闲）
05	（空闲）
…	…
99	（空闲）

⇨

更改站号后

主机内部的子机登录信息	
站号	子机名称
01	（空闲）　←　删除后成为空闲状态
02	子机 2
03	子机 3
04	（空闲）
05	子机 1　←　从 01 更改为 05
…	…
99	（空闲）

※通过设定工具来设定子机名称



注意:要更改的站号不是空闲站号，已经登录过的情况下将发生错误。请使用其他站号重新进行登录，或者执行覆盖登录操作。



参　照:＜4.2.1　子机登录步骤＞　＜4.2.2　覆盖登录＞

4.2.4 删除个别子机登录

主体上没有对已经登录到主机上的子机登录信息进行个别删除的功能。
要个别删除的情况下，请使用设定工具从登录列表中删除子机。
另外，即使主机中残留有未使用的子机信息，也不会对通信产生影响，因此通常情况下可以直接使用。



注意:对于已经删除登录的子机，请先执行初始化，然后再进行使用。



参　照:关于初始化＜5.9　初始化＞
关于登录列表＜设定工具（Configurator KR）　帮助＞

4.2.5 删除所有子机登录

■要删除所有信息的情况下

要将已经登录到主机中的所有子机登录信息删除的情况下，请执行主机的初始化。
但是，路由信息等通过设定工具执行的设定内容也会全部被删除，敬请注意。



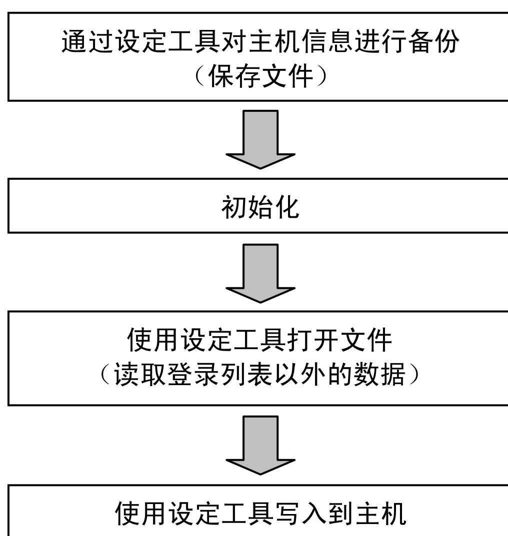
注意:初始化时将删除所有的设定路由、子机登录等信息。（出厂状态）



参　照:关于初始化＜5.9　初始化＞

■仅删除子机登录的情况下

要在主机中保留路由信息等的情况下，通过设定工具进行备份后，只要执行初始化，即可将路由信息等再次写入到主机中。





注意:执行主机的初始化前，请务必通过设定工具进行备份。



参　照:关于初始化＜5.9　初始化＞
　　　　文件编辑＜设定工具（Configurator KR）帮助＞

4.3 通过设定工具进行子机登录

还可通过设定工具执行子机登录。
设定主机、设定子机与通过主体执行子机登录时相同。
※无需长时间地按下 ENTER 开关，通过设定工具开始执行子机登录。

本章仅对登录步骤进行说明。
关于设定工具的详细使用方法，请参照设定工具（Configurator KR） 帮助。
启动设定工具时，请在［开始菜单］中选择［所有程序］→［Panasonic-EW Control］
→［Configurator］→［Configurator KR］→［Configurator KR］。



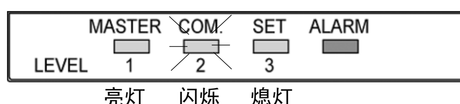
参　照:＜设定工具（Configurator KR）帮助＞

4.3.1 通过设定工具进行子机登录的步骤

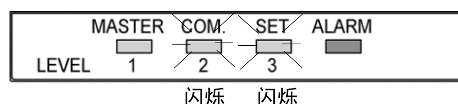
■登录步骤

1) 将各个开关设置为与＜4.2.1　通过主体进行子机登录＞相同的内容。
2) 使用 RS232C 电缆连接计算机和用作主机的无线单元。
3) 将用作主机的无线单元、要登录的子机无线单元的动作模式开关均设置为「SET」后接通电源。
4) 启动设定工具。
5) 执行设定工具中的「设定主机」、「设定路由」、「写入到主机」、「从主体读取」。
6) 通过设定工具执行「追加登录列表（追加子机登录）」。
7) LED 按照下图所示方式闪烁。

主机

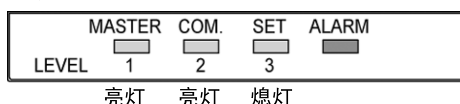


子机



8) LED 成为以下状态时即表示完成登录。

主机



子机



4.3.2 从主机中删除子机登录信息

■删除步骤

1) 使用 RS232C 电缆连接计算机和主机。
2) 将主机的动作模式开关设置为「SET」后接通电源。
3) 启动设定工具。
4) 通过设定工具执行「从主体读取」、「删除登录列表（删除子机登录）」。
5) 从主机中删除了子机登录信息，但是子机侧仍残留有登录到主机的信息，因此请执行初始化，将删除子机侧的登录信息。



参　照:＜5.9　初始化＞

第 5 章

设定和操作

5.1 设定和操作

本章中将结合通信形态对具体的设定和操作步骤进行说明。

进入本章前，请对所需台数的机器执行初始设定和子机登录。



参　照:＜第 3 章　初始设定/第 4 章　子机登录＞

通过主体直接进行设定和操作，或者通过设定工具（Configurator KR）进行。



参　照:＜设定工具（Configurator KR）　帮助＞

5.2 「1:1 通信」的设定和操作

5.2.1 设定内容

设定流程

按照以下流程进行设定。以已经完成主机・设定子机、子机登录的机器为例进行说明。如有疑问，请先阅读第 3 章、第 4 章。



参　照:＜第 3 章　初始设定＞

参　照:＜第 4 章　子机登录＞

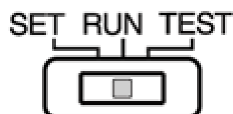
本章中进行说明。

5.2.2 运行时的操作

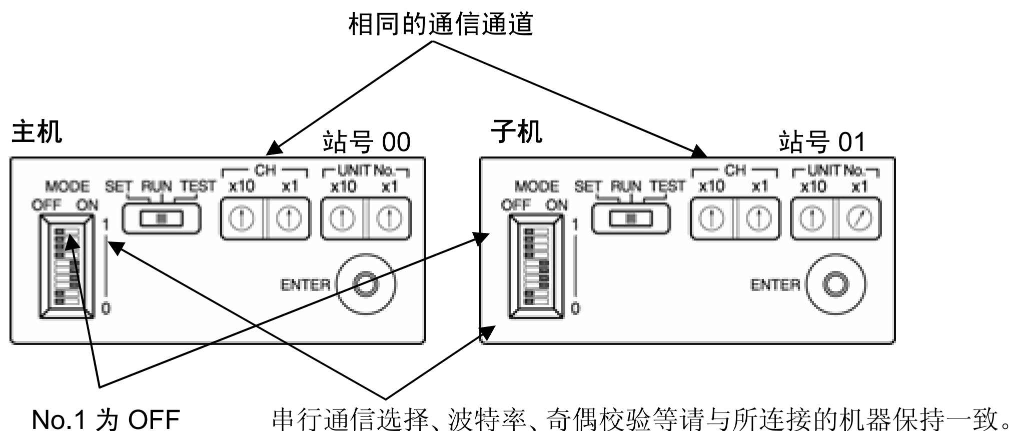
（1）请再次确认主机・子机的各个开关的状态是否正确。

・主机的站号为「00」、子机的站号为「01」
・主机、子机的通信通道相同
・主机、子机的 MODE 开关的 No.1 为 OFF
No.2:串行通信选择（RS232C/RS485）、或者数据保持（有效/无效）
No.3～8:与连接机器相同的波特率、奇偶校验等

（2）将主机、子机的动作模式开关均设置为「RUN」。



（3）接通主机、子机的电源。

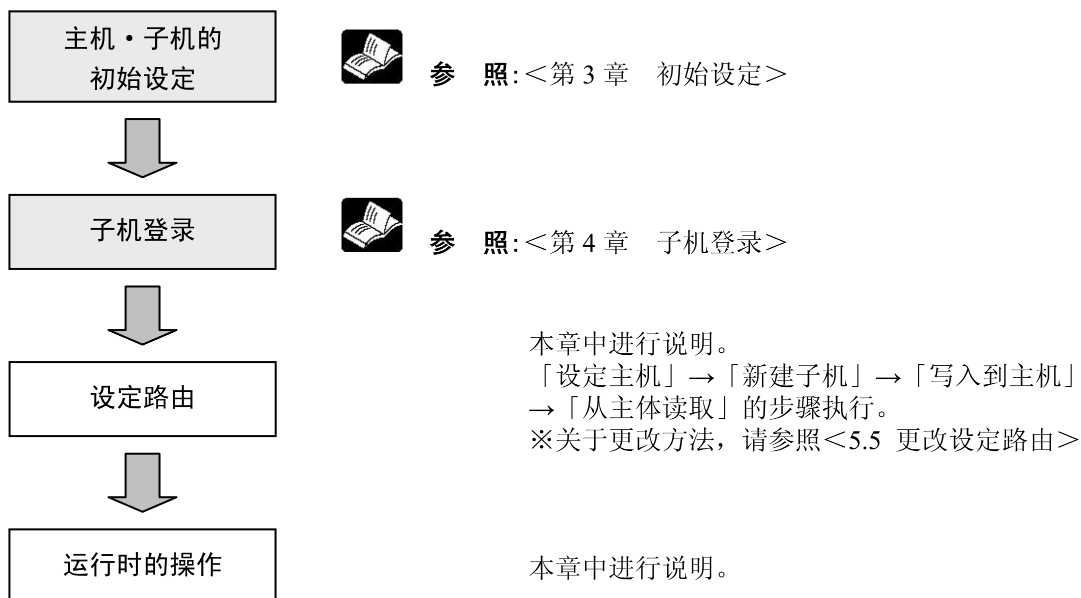


5.3 「带中继的 1:1 通信」的设定和操作

5.3.1 设定内容

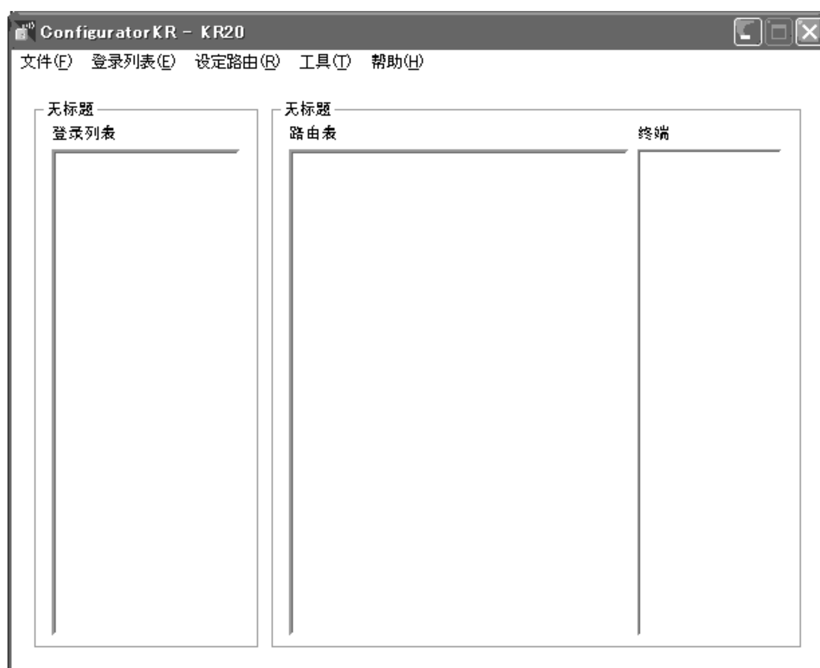
设定流程

按照以下流程进行设定。以已经完成主机・设定子机、子机登录的机器为例进行说明。如有疑问，请先阅读第 3 章、第 4 章。



5.3.2 设定路由

(1) 使用 RS232C 电缆连接计算机和主机。（RS485 型:MODE 开关 No.2 为 OFF）
(2) 将主机的动作模式开关设置为「SET」后接通电源。
(3) 启动设定工具。
在［开始菜单］中选择［所有程序］→［Panasonic-EW Control］→［Configurator］→［Configurator KR］→［Configurator KR］。



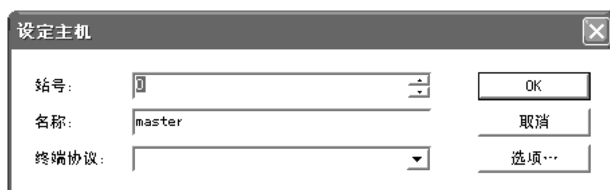
※从左依次为「登录列表一览表」、「路由表一览表」和「终端列表一览表」三个区域。

设定主机

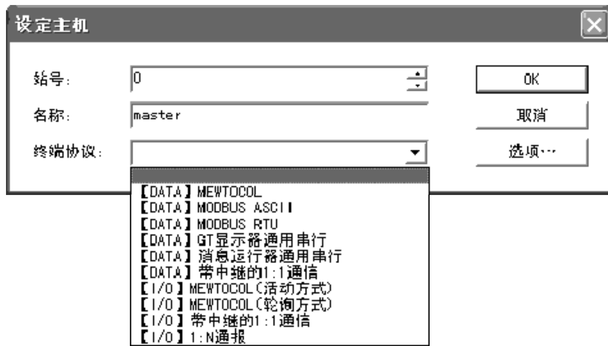
(4) 在菜单栏中选择「设定路由」→「设定主机」，对主机进行设定。



打开设定主机窗口。



请输入站号、名称。
站号基本上请指定为「0」。
（根据情况必须更改的情况下可进行更改。但是，设定为「0」以外的情况下，需要先执行子机登录。）
名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



终端协议中，RS485 型的情况下请选择「【DATA】带中继的 1:1 通信」，
I/O 型的情况下请选择「【I/O】带中继的 1:1 通信」。

设定工具中的通信协议名称	内容
【DATA】带中继的 1:1 通信	RS485 型　带中继的 1:1 通信用
【I/O】带中继的 1:1 通信	I/O 型　带中继的 1:1 通信用

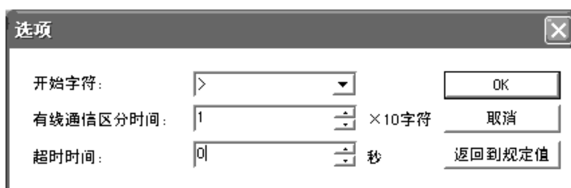
　**参　照**:＜9.2　参考数据＞　关于主机的超时时间



（RS485 型）

通常不需要选配件，但是以下情况下请更改。

- 终端之间的通信，开始字符为「>」时进行通信的情况下
  （直接使用该设定时，可能会导致误动作。）
- 终端之间进行通信的区分时间（通信结束后开始进行下一个通信前的时间）为 10 个字符，过短时(例:使用 KW4M 环保型功率计时，请设置为 50 个字符)
- 超时时间过短时
  设定为「0」的情况下，主机将自动地进行计算来决定超时时间。中继段数及数据量较多，重复进行再试等时，或电波环境较差等时，有时可通过延长超时时间来进行通信。



输入后，路由表一览表中将显示主机。
名称开头的星号（*）表示未反映到主机本身中，名称后面的(0)表示站号 0。（写入到主机、从主体中读取完成后＊将会消失。）



新建子机

(5) 在主机中追加中继的子机。

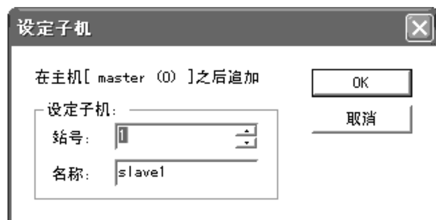
点击路由表一览表的主机后，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「新建」。



输入子机的站号和名称。

在 01～99 的范围内选择站号。

名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



点击【OK】后，主机的右下方将追加「slave1」。

名称开头的星号（*）表示未反映到主机本身中，名称后面的(1)表示站号 1。站号后面的井字号（＃）表示终端处于未设定的状态。

（输入终端后＃将消失，写入到主机、从主体中读取完成后*将消失。）



(6) 在中继的子机中进一步追加子机。

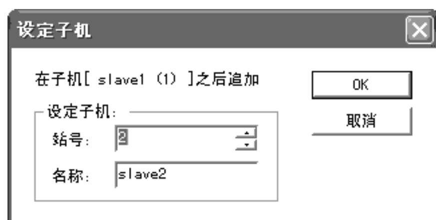
点击路由表一览表的子机，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「新建」。



输入子机的站号和名称。

在 01～99 的范围内选择未使用的站号。

名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



点击【OK】后，在子机「slave1」的右下方追加「slave2」。
名称开头的星号（*）表示未反映到主机本身中，名称后面的(2)表示站号 2。站号后面的井字号（＃）表示终端处于未设定的状态。
（输入终端后＃将消失，写入到主机、从主体中读取完成后*将消失。）



上位子机对下位子机而言，作为中继器发挥功能。
在此，「slave1」对于「slave2」具有中继功能。

要增加中继的情况下，请重复执行同样的操作。中继最多可为 8 段。
最后追加的子机为目的子机（连接到终端设备上的子机）。



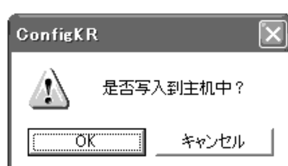
注意:带中继的 1:1 通信中，无需执行终端的登录操作。

写入到主机

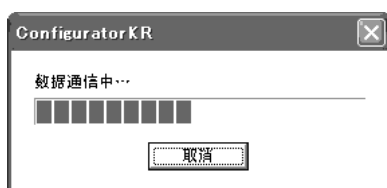
(7) 上述设定尚未反映到主机本身中。要反映到主机本身时，执行「写入到主机」。
在菜单栏中选择「文件」→「写入到主机」。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。



正常写入主机后，返回到主窗口。

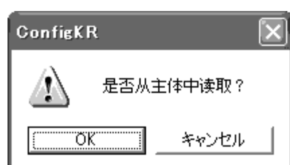
从主体中读取

(8) 为确认是否正确地写入到主机中，执行「从主体读取」。

在菜单栏中选择「文件」→「从主体读取」。



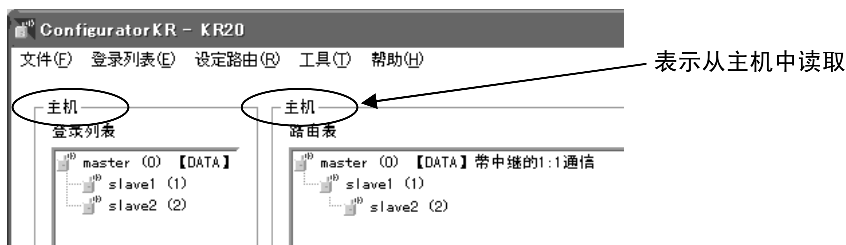
显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。



正常地读取完成后，登录列表一览表和路由表一览表、终端列表一览表中将显示信息。登录列表一览表、路由表一览表上的设定名称从初始启动时的「无标题」变为「主机」。另外，读取前所显示的名称开头的星号（*）在反映到主机本身上时将会消失，标记的背景也从蓝色变为白色。





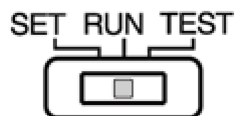
注意：如果路由表一览表上的所有无线单元均为白色，则表示完成设定。
如果有蓝色的子机，则表示有的子机在登录列表中不存在，因此请对不足的子机进行登录。

5.3.3 运行时的操作

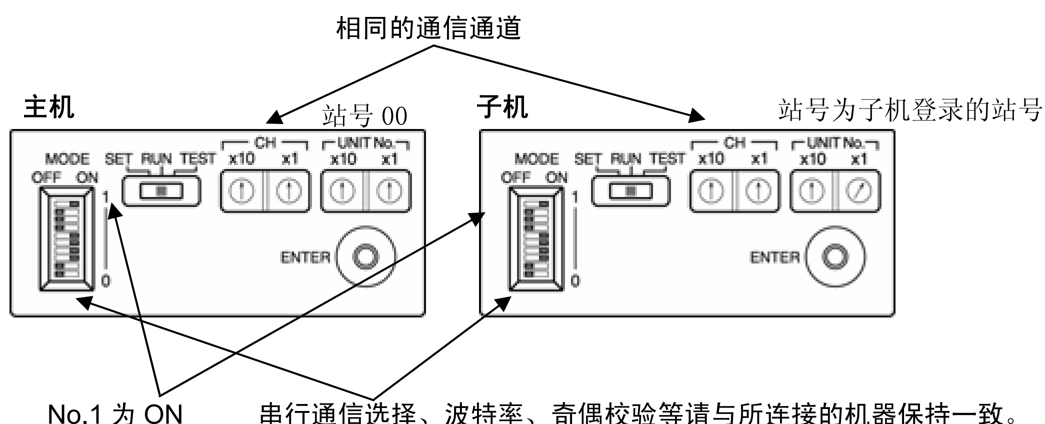
(1)　请再次确认主机·子机的各个开关的状态是否正确。

・主机的站号为「00」、子机的站号为子机登录的站号
・主机、子机的通信通道相同
・主机、子机的 MODE 开关的 No.1 为 ON，
No.2:串行通信选择（RS232C/RS485）、或者数据保持（有效/无效）
No.3～8:与连接机器相同的波特率、奇偶校验等

(2)　主机、子机的动作模式开关均设置为「RUN」。



(3)　接通主机、子机的电源。

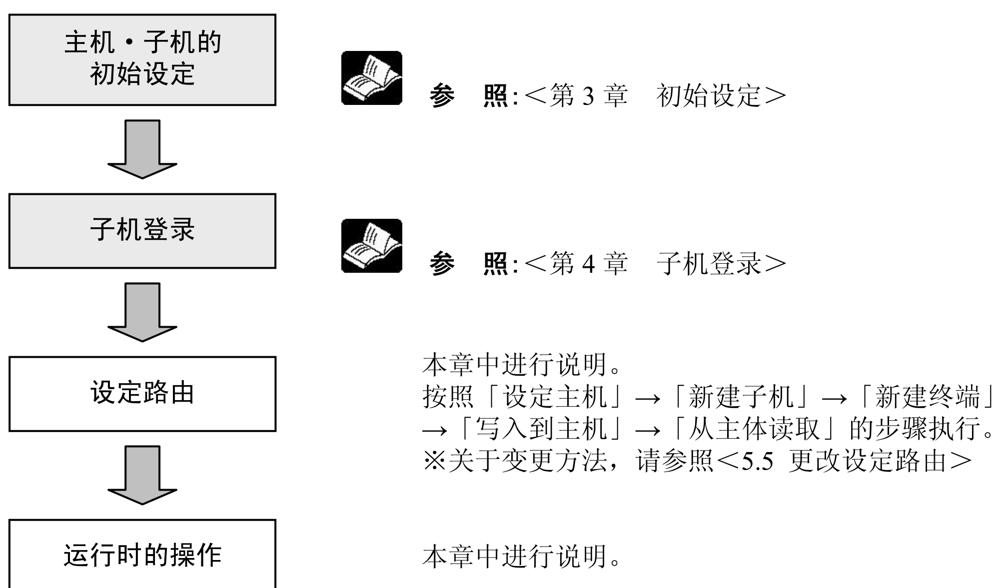


5.4 「1:N 通信」的设定和操作

5.4.1 设定内容

设定流程

按照以下流程来进行设定。以已经完成主机・设定子机、子机登录的情况为例进行说明。如有疑问，请先阅读第 3 章、第 4 章。



5.4.2 设定路由

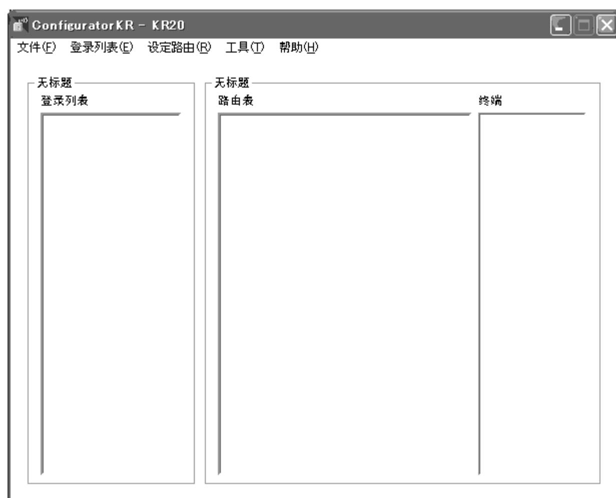
(1) 使用 RS232C 电缆连接计算机和主机。（RS485 型:MODE 开关 No.2 置 OFF）

(2) 将主机的动作模式开关设置为「SET」后接通电源。

(3) 启动设定工具。

在［开始菜单］中选择［所有程序］→［Panasonic-EW Control］→［Configurator］→［Configurator KR］→［Configurator KR］。

选择后将显示以下画面。



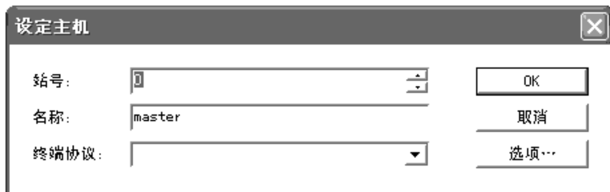
※从左开始依次为「登录列表一览表」和「路由表一览表」、「终端列表一览表」三个区域。

设定主机

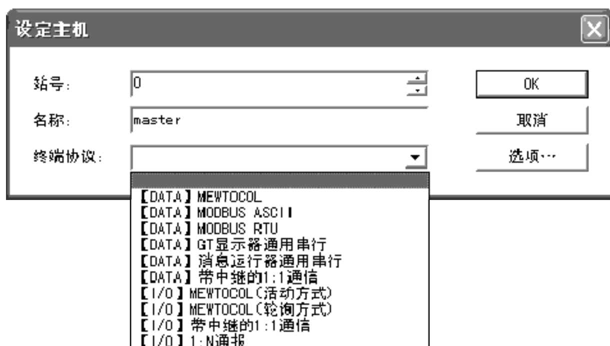
(4) 在菜单栏中选择「设定路由」→「设定主机」，对主机进行设定。



打开设定主机窗口。



请输入站号、名称。
站号基本上请指定「0」。
（根据情况必须更改的情况下可进行更改。但是，设定为「0」以外的情况下，需要先执行子机登录。）
名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



终端协议中，RS485 型的情况下，请在开头带有【DATA】的内容中进行选择，
I/O 型的情况下，请在开头带有【I/O】的内容中进行选择。
该列表中所没有的协议无法用于 1:N 通信。

设定工具中的通信协议名称	内容
【DATA】MEWTOCOL	RS485 型 本公司 MEWTOCOL 通信（1:N）用
【DATA】MODBUS ASCII	RS485 型 MODBUS ASCII 通信（1:N）用
【DATA】MODBUS RTU	RS485 型 MODBUS RTU 通信（1:N）用
【DATA】GT 显示器通用串行	RS485 型 本公司 GT 显示器通用串行通信用
【DATA】消息运行器通用串行	RS485 型 本公司消息运行器通用串行通信用
【I/O】MEWTOCOL（活动方式）	I/O 型 MEWTOCOL 通信（1:N 通信活动方式）用
【I/O】MEWTOCOL（轮询方式）	I/O 型 MEWTOCOL 通信（1:N 通信轮询方式）用
【I/O】1:N 通报	I/O 型 1:N 通报（异常通报用途）用

- I/O 型中可以选择「活动方式」和「轮询方式」。「活动方式」仅在上位有数据通信时进行无线通信，而「轮询方式」则通常由主机向所连接的子机依次进行无线通信。
- 活动方式中，除非上位询问子机的信息，否则即使在子机中输入输入信号，也不会传达信息。仅在需要时进行通信的情况下，能够在最短的时间内进行通信。以数据通信为主，想要视情况而定发出输出信号的应用中，请选择这种方式。
- 轮询方式的情况下，由于主机中保持有所有子机的 I/O 信息，因此相较于数据通信，以 I/O 通信为中心的情况下，请选择这种方式。但是，子机较多的情况下，要观察所有子机的状态时则需要花费较多时间。主机自动地对包括中继在内的已执行子机登录的所有子机进行通信。

・轮询方式中，无线通信连续发生中断的情况下，将会输出通信错误。（通信发生中断，轮询时间的约 3 倍时间过后，通信错误输出将置 ON。但是，3 倍时间小于 30 秒时，30 秒后通信错误输出将置 ON。）
・由于「【I/O】1:N 通报」中无法执行数据通信，因此无需设置数据超时时间。



参　照:＜9.2　参考数据＞　关于主机的超时时间

设定主机
站号: 0
名称: master
终端协议: 【DATA】MEWTOCOL
OK
取消
选项…

（RS485 型）

设定主机
站号: 0
名称: master
终端协议: 【I/O】MEWTOCOL(活动方式)
OK
取消
选项…

（I/O 型）

通常不需要选配件，但是以下情况下请更改。
・终端之间的通信，开始字符为「>」时进行通信的情况下
（直接使用该设定时，可能会导致误动作。）
・终端之间进行通信的区分时间（通信结束后开始进行下一个通信前的时间）为 10 个字符，过短时（例:使用 KW4M 环保型功率计时，请设置为 50 个字符）
・超时时间过短时
设定为「0」的情况下，主机将自动地进行计算来决定超时时间。中继段数及数据量较多，重复进行再试等时，或电波环境较差等时，有时可通过延长超时时间来进行通信。

选项
开始字符: >
有线通信区分时间: 1 ×10字符
超时时间: 0 秒
OK
取消
返回到规定值

设定后，路由表一览表中将显示主机。
名称开头的星号（*）表示未反映到主机本身中，名称后面的（0）表示站号 0。（写入到主机、从主体中读取完成后 * 将消失。）

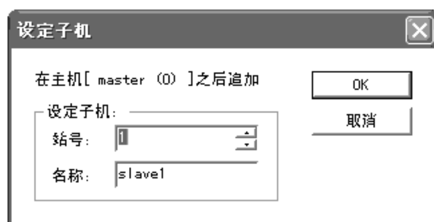
ConfiguratorKR - KR20
文件(F) 登录列表(E) 设定路由(R) 工具(T) 帮助(H)
无标题
登录列表
无标题
路由表
*master (0) 【DATA】MEWTOCOL

新建子机

(5) 在主机中追加子机。
点击路由表一览表的主机后，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「新建」。



输入子机的站号和名称。
在 01～99 的范围内选择站号。
名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



点击【OK】后，主机的右下方将追加「slave1」。
名称开头的星号（＊）表示未反映到主机本身中，名称后面的（1）表示站号 1。站号后面的井字号（#）表示终端处于未设定的状态。
（输入终端后＃将消失，写入到主机、从主体中读取完成后＊将消失。）



(6) 在子机中进一步追加其他子机。
点击路由表一览表中的子机，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「新建」。



输入子机的站号和名称。
在 01～99 的范围内选择未使用的站号。
名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



点击【OK】后，子机「slave1」的右下方将追加「slave2」。
名称开头的星号（＊）表示未反映到主机本身中，名称后面的(2)表示站号 2。站号后面的井字号（＃）表示终端处于未设定的状态。（输入终端后＃将消失，写入到主机、从主体中读取完成后＊将消失。）



上位子机对下位子机而言，作为中继器发挥功能。
在此，「slave1」对「slave2」具有中继功能。
即上位子机可向子机自身所连接的终端进行通信，并向其他子机传输数据。

(7) 继续在主机中追加其他子机。

与(5).同样地点击路由表一览表中的主机，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「新建」。然后按照以下所示的方法进行追加。



追加子机，并构建 1:N 通信系统。
1:N 通信中，仅靠子机的设定路由无法了解终端设备连接到哪个子机上。接下来通过确定终端设备和子机的关系，主机可自动地向终端设备发送数据。

新建终端

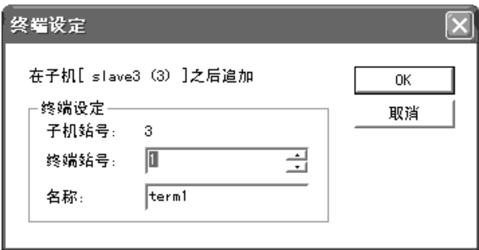
(8) 将终端设备登录到子机上。

在路由表一览表上点击终端（终端设备）上所连接的子机，在菜单栏中选择「设定路由」→「终端设定」→「新建」。

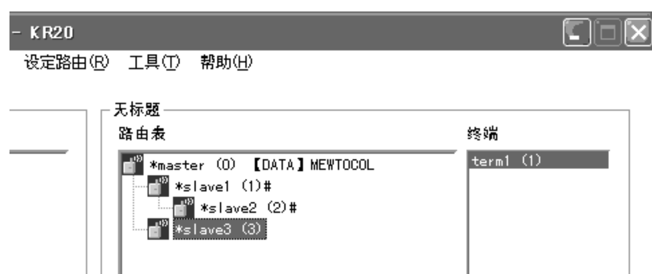


输入终端的站号和名称。

终端站号请输入与上位进行通信时所使用的协议中所指定的站号。请在 01～254 的范围内进行选择。名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。



终端列表一览表中追加了「term1」。
至少设定一个终端后，路由表一览表中子机站号后面的井字号（＃）将会消失。（「slave3」）



同样地，与子机上所连接的终端设备全部追加到终端列表中。
另外，仅使用中继功能的子机则无需执行终端登录。



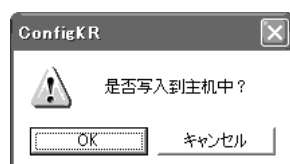
注意: I/O 型的情况下，1:N 通信中
子机处于与 MEWTOCOL 对应机器相同的定位。将 MEWTOCOL 对应机器连接到子机上时，需要将终端和子机设置为不同的站号。

写入到主机

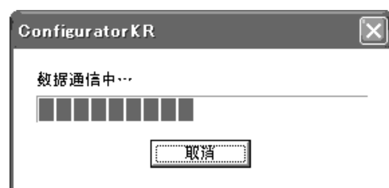
(9) 上述设定尚未反映到主机本身上。要反映到主机本身时，执行「写入到主机」。
在菜单栏中选择「文件」→「写入到主机」。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



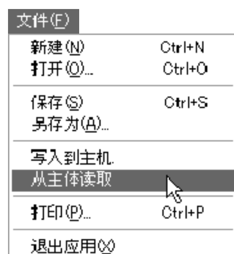
数据通信中将显示以下对话框。



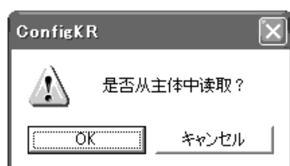
正常写入主机后，返回到主窗口。

从主体中读取

(10) 为确认是否正确地写入到主机中，执行「从主体读取」。
在菜单栏中选择「文件」→「从主体读取」。



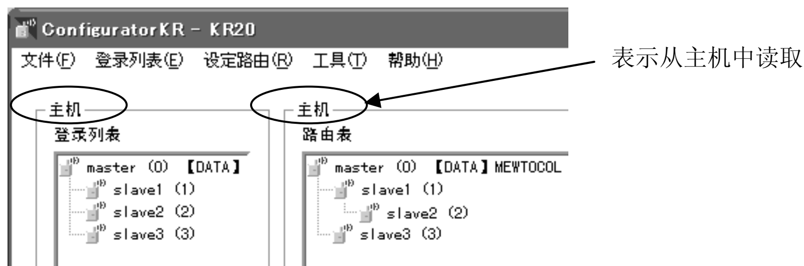
显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。



正常地读取完成后，登录列表一览表和路由表一览表、终端列表一览表中将显示信息。登录列表一览表、路由表一览表上的设定名称从初始启动时的「无标题」变为「主机」。另外，读取前所显示的名称开头的星号（＊）在反映到主机本身上时将会消失，标记的背景也从蓝色变为白色。





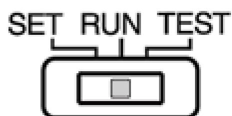
注意:如果路由表一览表上的所有无线单元均为白色，则表示完成设定。
如果有蓝色的子机，则表示有的子机在登录列表中不存在，因此请对不足的子机进行登录。

5.4.3 运行时的操作

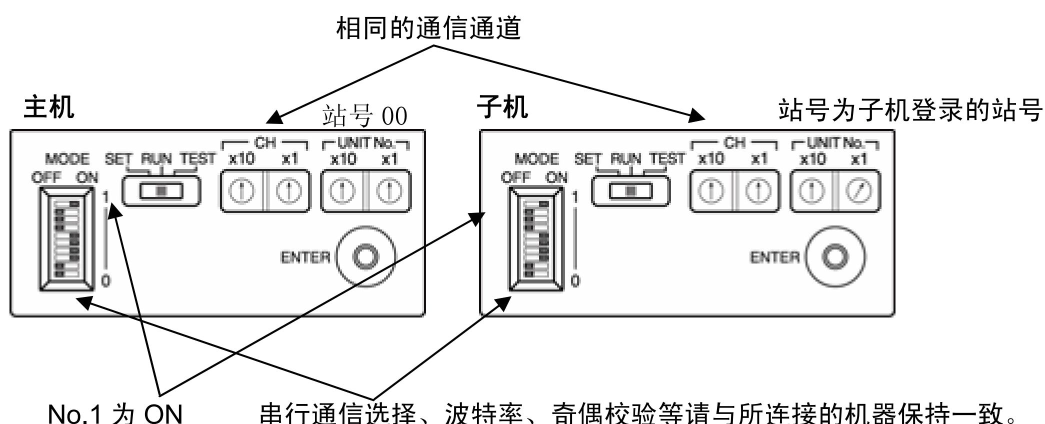
(1) 请再次确认主机· 子机的各个开关的状态是否正确。

- 主机的站号为「00」、子机的站号为子机登录的站号
- 主机、子机的通信通道相同
- 主机、子机的 MODE 开关的 No.1 为 ON，
  No.2:串行通信选择（RS232C/RS485）、或者数据保持（有效/无效）
  No.3～8:与连接机器相同的波特率、奇偶校验等

(2) 将主机、子机的动作模式开关均设置为「**RUN**」。



(3) 接通主机、子机的电源。



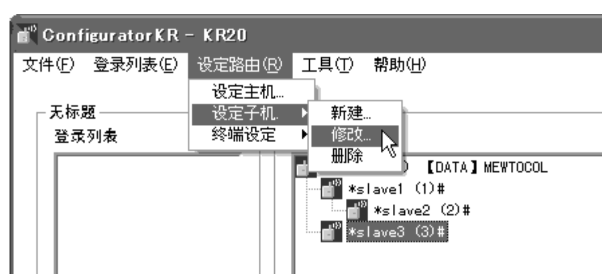
5.5 更改设定路由

对带中继 1:1 通信以及 1:N 通信的设定中更改设定路由时的操作步骤进行说明。

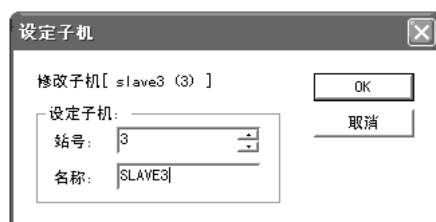
5.5.1 修改子机



(1) 在路由表一览表中点击想要修改的子机，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「修改」。



可修改子机站号和名称。
在 01～99 的范围内选择站号。
名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。此时，
从「slave3」修改为「SLAVE3」。



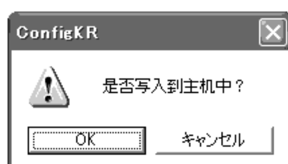
主机的右下方将从「slave3」修改为「SLAVE3」。
名称开头的星号（*）表示未反映到主机本身中，名称后面的（3）表示站号 3。站号后面的井字号（＃）表示终端处于未设定的状态。
（输入终端后＃将消失，写入到主机、从主体中读取完成后*将消失。）



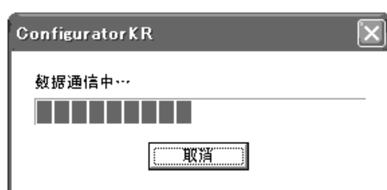
(2) 上述变更尚未反映到主机本身中。要反映到主机本身时，请在菜单栏中选择「文件」→「写入到主机」。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。

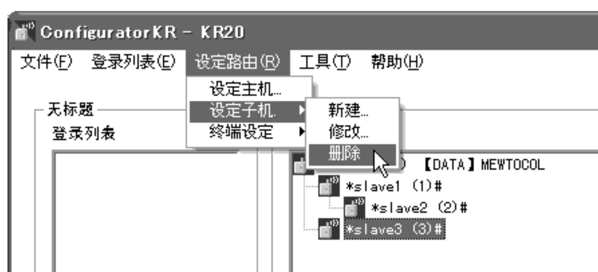


正常写入主机后，返回到主窗口。

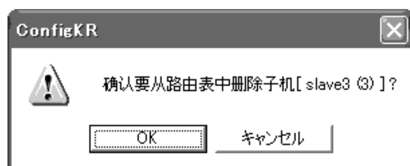
5.5.2 删除子机



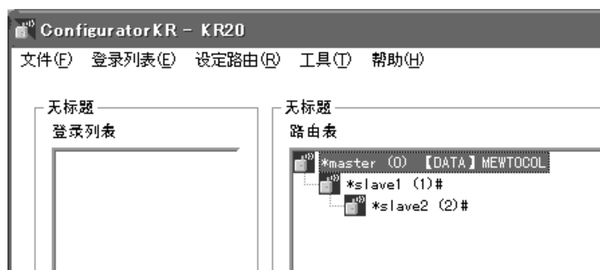
(1) 在路由表一览表中点击要删除的子机，在菜单栏中选择「设定路由」→「设定子机」→「删除」。



显示以下对话框，如果确定，则点击【OK】按钮。



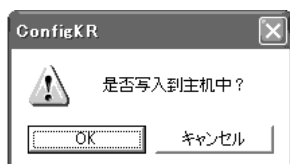
在路由表一览表中删除了主机右下方的「slave3」。



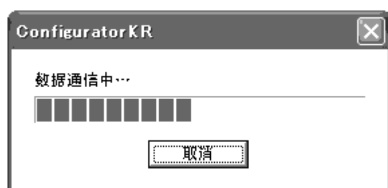
(2) 上述变更尚未反映到主机本身中。要反映到主机本身时，请在菜单栏中选择「文件」→「写入到主机」。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。

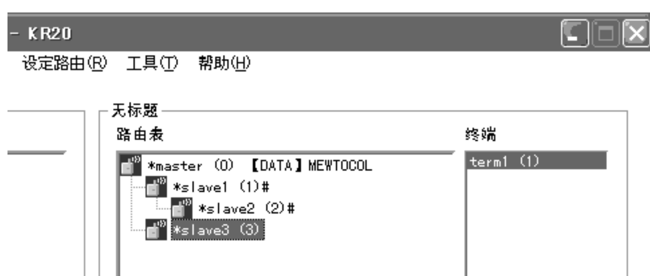


正常写入主机后，返回到主窗口。

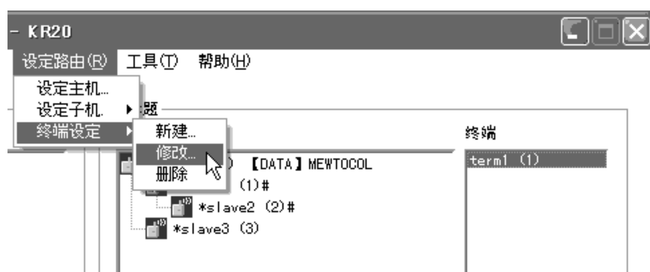


注意:所删除的子机的下位中连接有其他子机的情况下，将删除下位所有的子机。

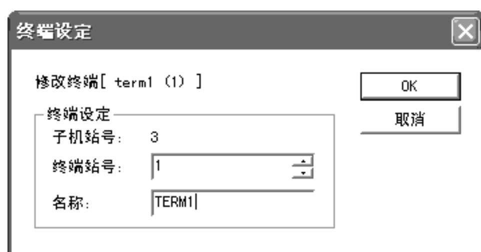
5.5.3 修改终端



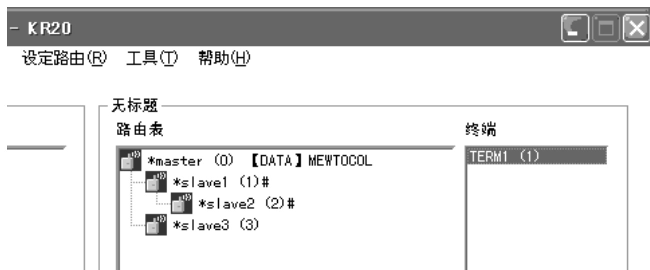
(1) 选择路由表一览表中的子机后，在终端列表一览表中点击要修改的终端，在菜单栏中选择「设定路由」→「终端设定」→「修改」。



能够修改终端的站号和名称。
终端站号请输入与上位进行通信时所使用的协议中所指定的站号。请在 01～254 的范围内进行选择。
名称中可使用半角英文字母、数字，字符数最多为 8 个字符。此时，
从「term1」修改为「TERM1」。



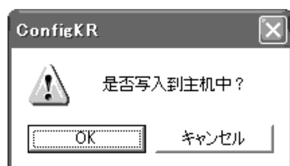
在终端列表一览表中，「term1」被修改为「TERM1」。



(2) 上述变更尚未反映到主机本身中。要反映到主机本身时，请在菜单栏中选择「文件」→「写入到主机」。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。

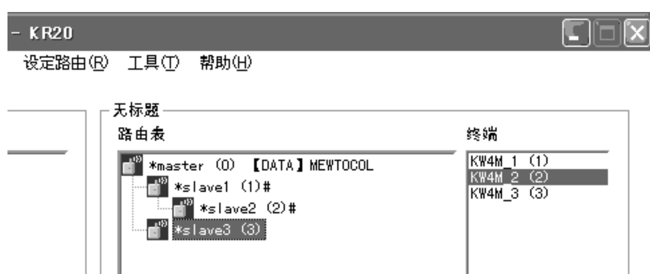


正常写入主机后，返回到主窗口。

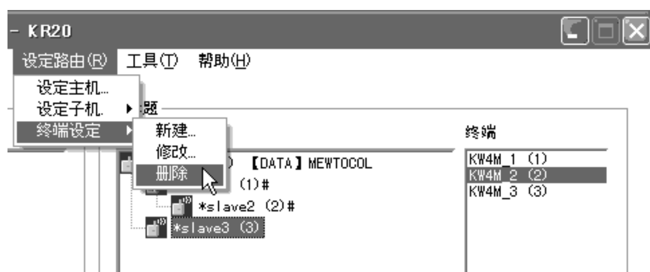


I/O 型的情况下，1:N 通信中子机处于与 MEWTOCOL 对应机器相同的定位。将 MEWTOCOL 对应机器连接到子机上时，需要将终端和子机设置为不同的站号。

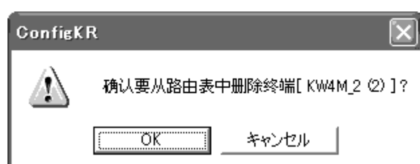
5.5.4 删除终端



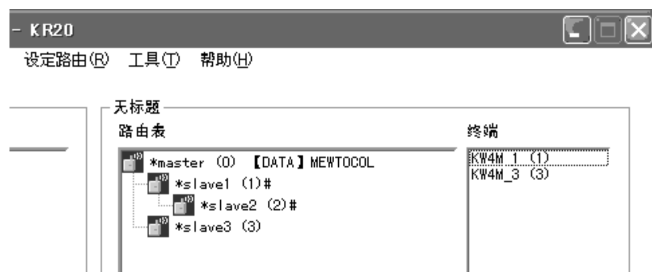
(1) 在路由表一览表中选择子机后，在终端列表一览表点击想要删除的终端，在菜单栏中选择「设定路由」→「终端设定」→「删除」。



显示以下对话框，如果确定，则点击【OK】按钮。



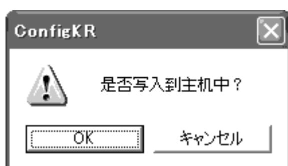
在终端列表一览表中删除了「KW4M_2」。



(2) 上述变更尚未反映到主机本身中。要反映到主机本身时，请在菜单栏中选择「文件」→「写入到主机」。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。



正常写入主机后，返回到主窗口。

5.6 保存设定内容

对带中继 1:1 通信以及 1:N 通信的设定中，将主机所设定的设定主机、设定路由等信息作为文件保存到计算机上时的操作步骤进行说明。

5.6.1 关于设定文件

设定文件中保存有登录到主机上的子机登录信息（登录列表）、设定路由等主机动作信息。即使不连接无线单元，也可制作设定路由，因此可以先作为文件保存到计算机中，之后再写入到主机中。
另外，通过设定文件作为文件保存到计算机，即使是必须更换主机的情况下，也能迅速地恢复。（需要再次执行子机登录。）

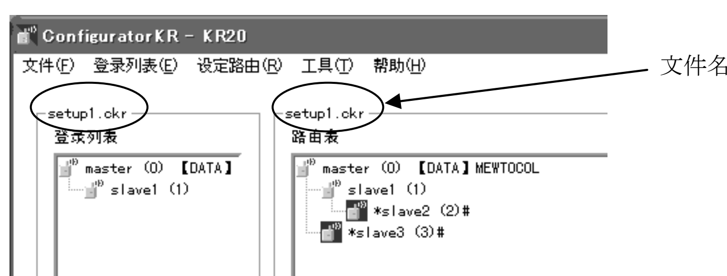


注意：由于子机侧不保存所设定的动作设定信息，因此没有恢复子机的功能。更换子机的情况下，只要在主机上执行子机登录覆盖（相同的站号），即可立即使用。（旧的子机将从主机登录中删除。）

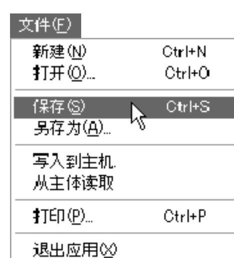
5.6.2 保存设定文件

保存的情况下

覆盖登录列表一览表和路由表一览表中所显示的设定名称的文件。
（示例中表示已经保存为「设定 1.ckr」的文件信息。）



(1)在菜单栏中选择「文件」→「保存」。
执行覆盖保存。





注意:执行下一个操作的情况下，文件名变为无标题（新建文件）。

- **登录列表一览表上的设定名称和路由表一览表上的设定名称不同的情况下**
- **已执行「从主体读取」的情况下（设定名称为「主机」）**

另存为的情况下

(1) 在菜单栏中选择「文件」→「另存为」。

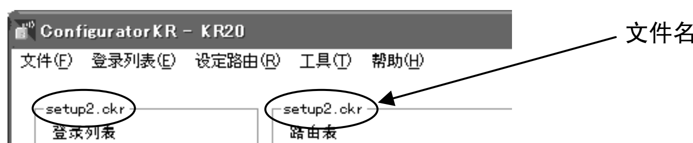


显示保存对话框。



(2) 请输入文件名，点击[保存]按钮。使用指定的文件名来保存。

此时，登录列表一览表、路由表一览表中显示文件名。



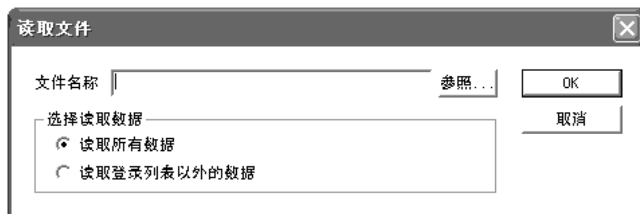
5.6.3 打开设定文件

对设定文件的打开方法进行说明。
打开设定文件后，主窗口中将显示所保存的信息。

(1) 在菜单栏中选择「文件」→「打开」。



(2) 将显示以下对话框，请浏览文件名。或者请直接输入。



(3) 点击【参照】按钮后，将显示用于打开文件的对话框。
请打开想要读取的文件名。



此时，在两种方式中选择读取数据。

读取所有的数据

读取子机登录列表、路由设定并显示。通常选择该选项。

读取登录列表以外的数据

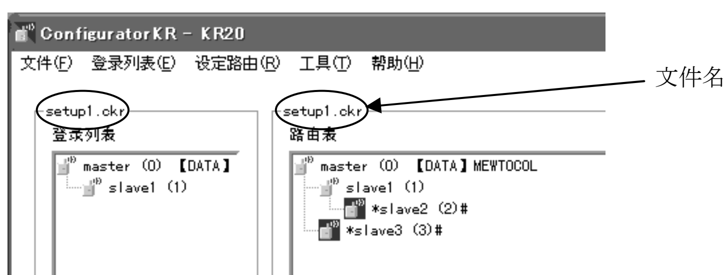
不读取子机的登录列表。读取数据仅在路由设定中显示。
仅需要复制路由设定的情况下使用该选项。

【仅复制设定路由】

从主机中读取登录列表，之后通过该设定来读取文件。（主窗口中可通过主机来制作登录列表，通过设定文件来制作路由设定。）
然后只要执行「写入到主机」、或者「另存为」即可制作复制路由设定后的主机和设定文件。



在主窗口中显示设定文件的信息。
显示登录列表一览表，在路由表一览表上还显示「设定 1.ckr」等设定文件名。

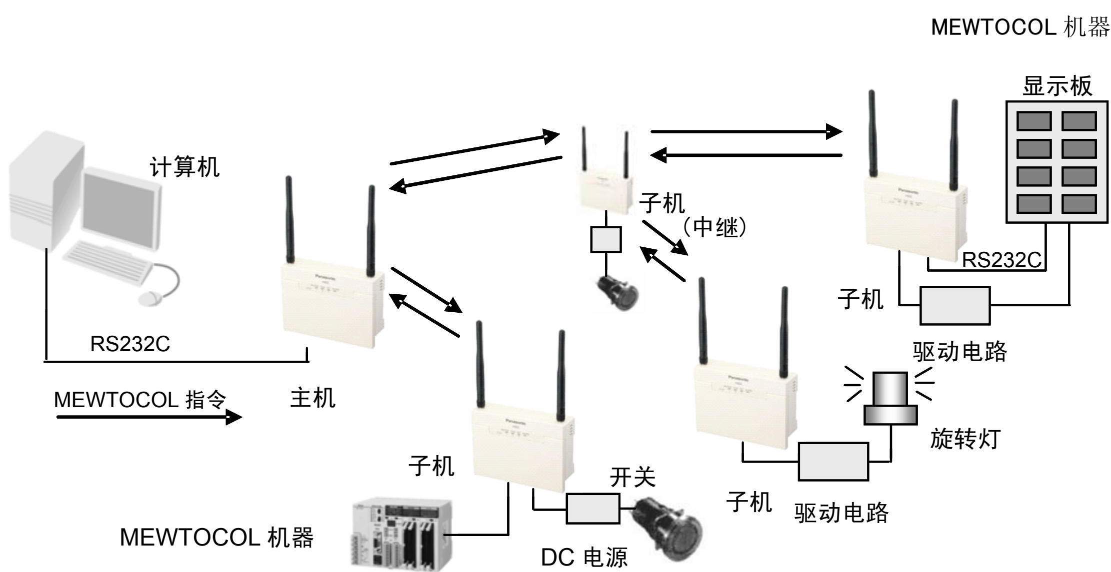




注意：由于之前所显示的主窗口被删除，因此需要保存之前的设定信息的情况下，请先进行保存，然后再打开。

5.7 I/O 型中的 EWTOCOL 通信

I/O 型的 1:N 通信中，无法使用主机的 I/O 来控制子机的 I/O。将计算机和 PLC 等连接到上位，通过上位发出的指令来控制主机·子机的 I/O。
（「【I/O】1:N 通报」除外）
这种情况下，无线单元与 MEWTOCOL 对应机器处于相同的定位。
另外，向子机上所连接的 MEWTOCOL 对应机器进行数据通信时，可通过设定工具登录为终端，经由子机进行通信。

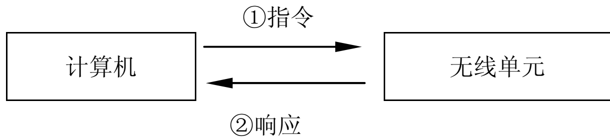


本章中将对 KR20 无线单元中可使用的 MEWTOCOL-COM 的概要进行说明。

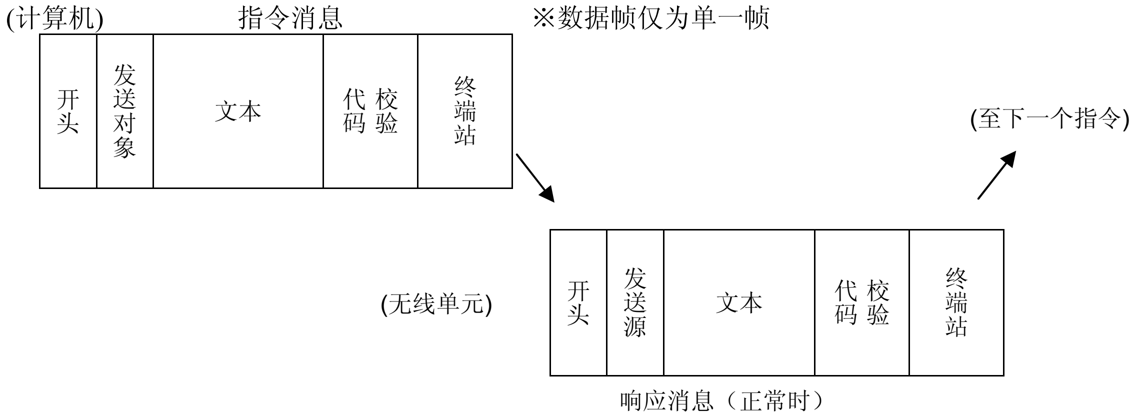
5.7.1 MEWTOCOL-COM 的概要

■指令/响应的功能

计算机向无线单元发送□指令（命令），并接收□响应(应答)。通过该步骤，计算机可与环保型功率计进行对话，获取或发送各种信息。



■指令/响应的格式



●控制代码

名称	符号	ASCII 代码	说明
开头	%	25H	表示消息的开始。
指令	#	23H	表示是指令消息。
响应(正常)	$	24H	表示是正常的响应消息。
响应(异常)	!	21H	表示是错误时的响应消息。
终端站	CR	0DH	表示消息的结束。

※不支持扩展开头的「＜」。

●发送对象、发送源　　AD（H），（L）

2 位的 10 进制　　01～99（ASCII 代码）
指令消息内显示应接收指令消息的无线单元站号。
FF(ASCII 代码)时向所有单元一起传输，但是无线单元中不支持。

●块校验代码　BCC（H），（L）

2 位的 16 进制　　00～FF（ASCII 代码）
用于检测传输数据中的错误的代码（水平奇偶校验）。
不输入 Bcc，而是输入＊＊的情况下，可在无 Bcc 的情况下进行传输。这种情况下，响应中带有 Bcc。

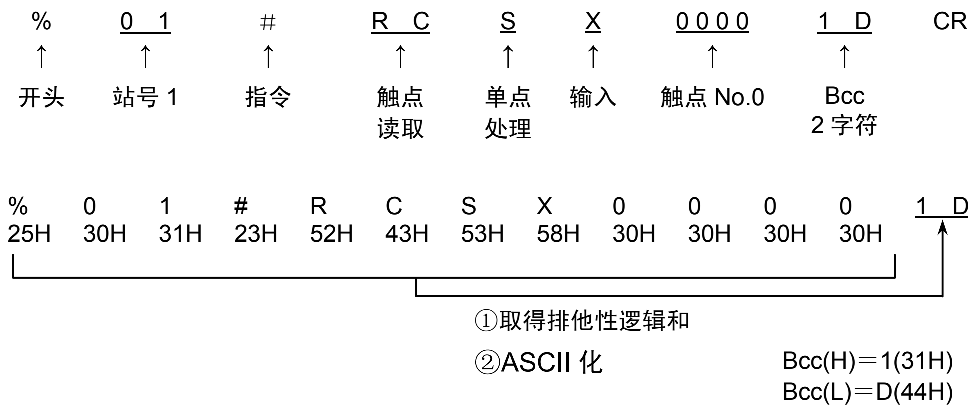
●错误代码　Err（H），（L）

2 位的 16 进制　　00～FF（ASCII 代码）　发生错误时显示该内容。

●Bcc（块校验代码）

・Bcc 是为了提高传输数据的可靠性，而使用水平奇偶校验来检测错误的代码。
・Bcc 取得从开头(%)到文本最终字符的排他性逻辑和，并将该 8 位数据转换成 ASCII 代码的 2 字符，进行编制。

Bcc　计算示例



5.7.2 对应指令一览表

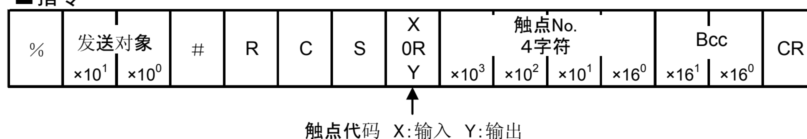
无线单元对应两个指令。

指令名称	代码	内容说明
触点区域读取	RC （RCS） （RCP） （RCC）	读取触点的 ON/OFF 状态。 ・仅指定 1 点。 ・指定多个触点。 ・指定以字为单位的范围。
触点区域写入	WC （WCS） （WCP） （WCC）	对触点进行 ON/OFF。 ・仅指定 1 点。 ・指定多个触点。 ・指定以字为单位的范围。

［RCS］：触点区域读取（单点）

仅用1点来读取触点的ON/OFF状态。

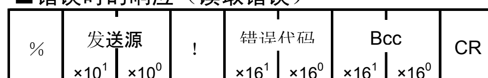
■指令



■正常时的响应（读取OK）



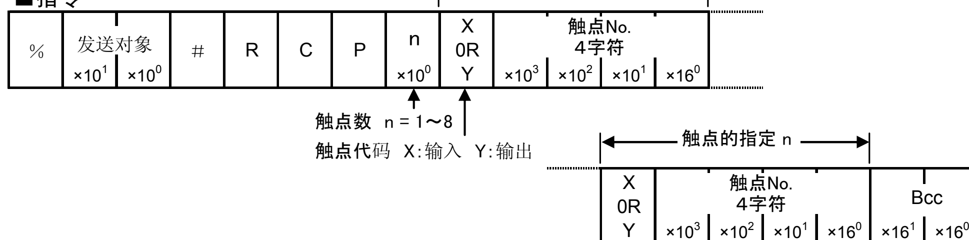
■错误时的响应（读取错误）



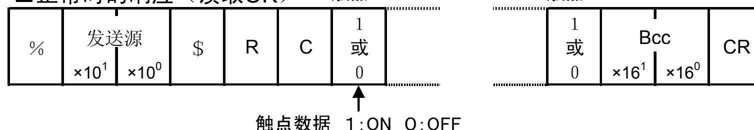
［RCP］：触点区域读取（多点）

读取多个触点的ON/OFF状态。

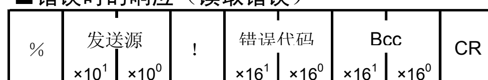
■指令



■正常时的响应（读取OK）



■错误时的响应（读取错误）



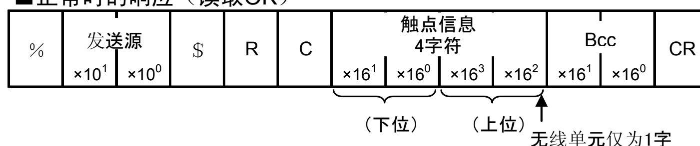
［RCC］：触点区域读取（字单位块）

以字为单位读取触点的ON/OFF状态。（以字为单位按照16进制读取触点信息）

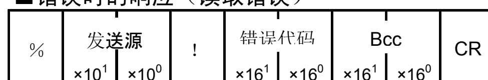
■指令



■正常时的响应（读取OK）



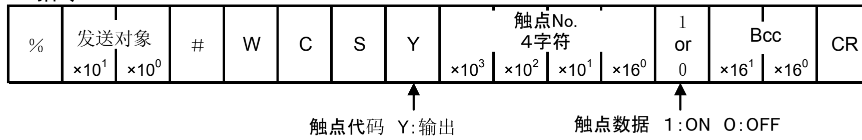
■错误时的响应（读取错误）



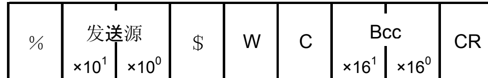
［WCS］：触点区域写入（单点）

仅对一个触点进行ON/OFF。

■指令



■正常时的响应（写入OK）



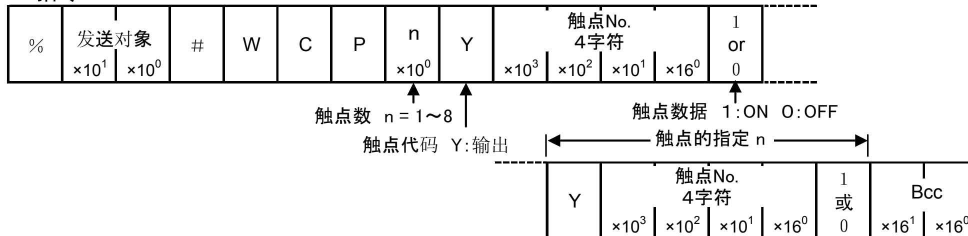
■错误时的响应（写入错误）



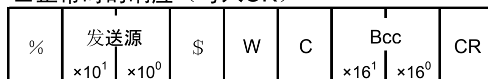
［WCP］：触点区域写入（多点）

对多个触点进行ON/OFF。

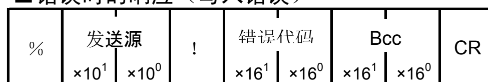
■指令



■正常时的响应（写入OK）



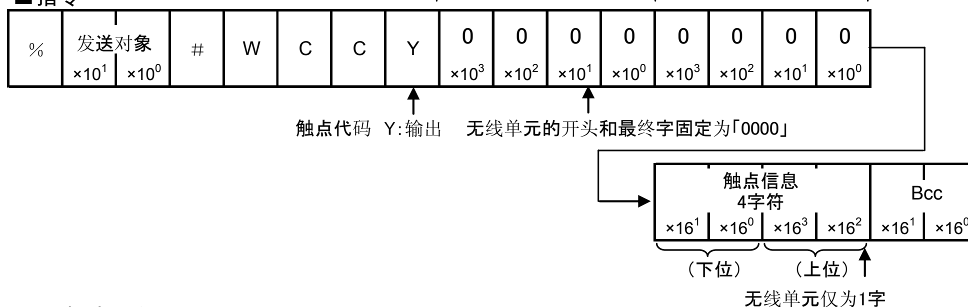
■错误时的响应（写入错误）



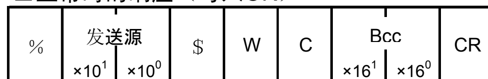
［WCC］：触点区域写入（字单位块）

以字为单位对触点进行ON/OFF。（以字为单位按照16进制写入触点信息）

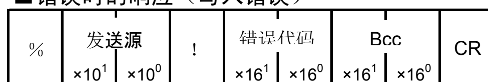
■指令



■正常时的响应（写入OK）



■错误时的响应（写入错误）



5.7.3 错误代码一览表

●基本步骤错误

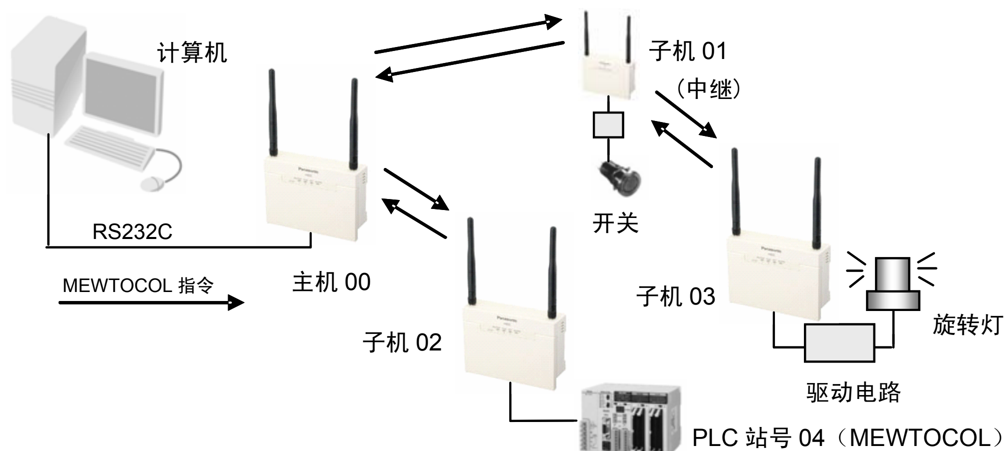
错误代码	错误名称	错误内容
40H	Bcc 错误	・指令数据中发生了 Bcc 错误。
41H	格式错误	・发送了不符合传输格式的指令消息。
42H	NOT 支持错误	・发送了不支持的指令。

●应用错误

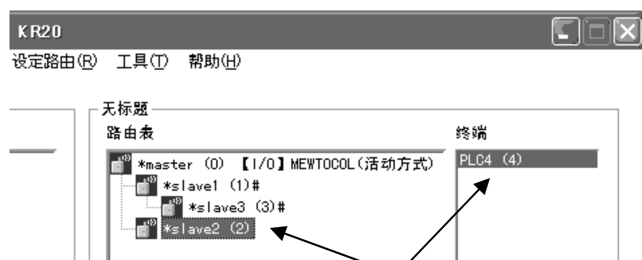
错误代码	错误名称	错误内容
60H	参数错误	・数据代码为「X, Y」以外的内容
61H	数据错误	・指定了 10 进制以外的字 No.。（0000F 等） ・开头字 No.大于最终字 No.。 ・写入数据中有 16 进制以外的代码。

5.7.4 MEWTOCOL 通信示例

以使用 MEWTCOL-COM 指令/响应的无线单元 I/O 型为例进行说明。
通过设定工具对无线单元的主机进行设定时，设置为「【I/O】MEWTOCOL（活动方式）」。
（※活动方式是仅在上位有数据通信时进行无线通信的方式）



通过设定工具来设定上述系统的路由。



用作子机 2 终端的 PLC 4 号



注意：无线单元 I/O 型中与 MEWTOCOL 对应机器处于相同的定位，
因此子机站号和终端站号请务必设置为不同的编号。
设置为相同站号的情况下将不能正常动作。

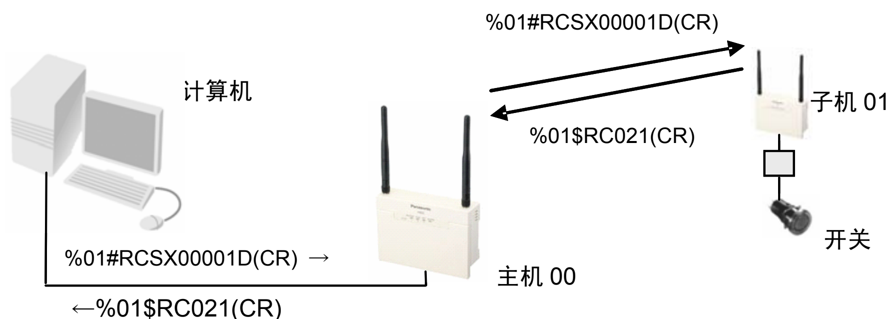
●读取子机 1 输入端子 0（开关）的 ON/OFF 状态

・上位计算机发送指令

%01#RCSX00001D(CR) ※以下(CR)表示 CR 代码。

・子机 1 的响应

%01$RC021(CR) ・・・ 输入 0 为 OFF



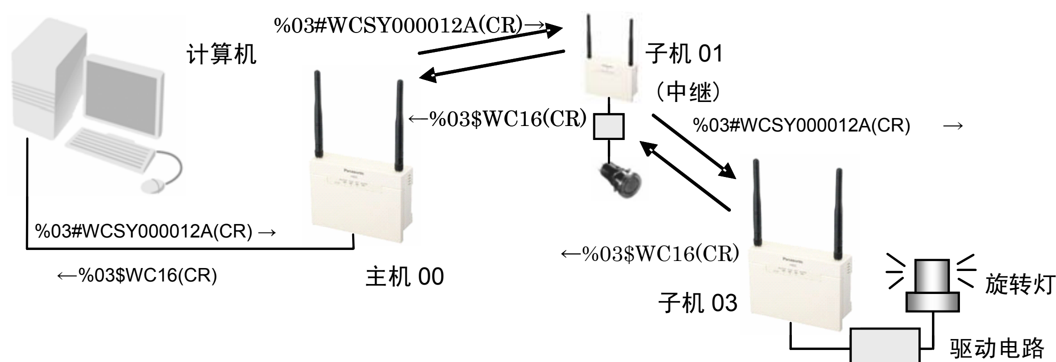
●使子机 3 的输出端子 0（旋转灯）置 ON

・上位计算机发送指令

%03#WCSY000012A(CR)

・子机 3 的响应

%03$WC16(CR) ・・・ 写入 OK



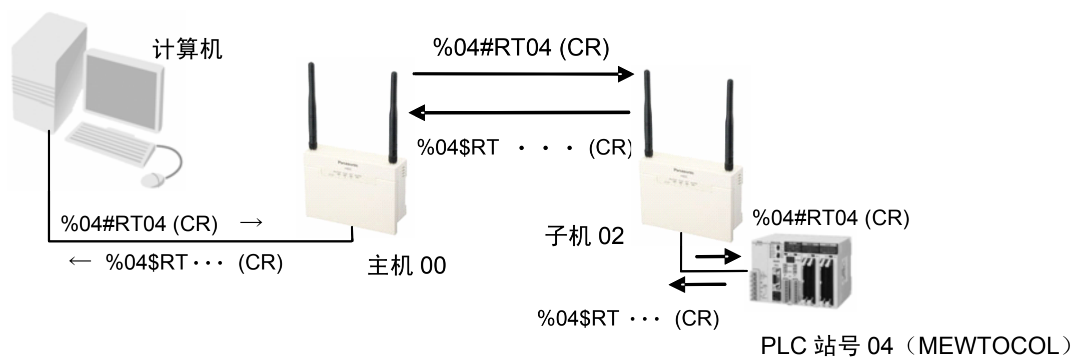
●向 PLC4 发送 MEWTOCOL 指令

・上位计算机发送指令

%04#RT04 (CR)

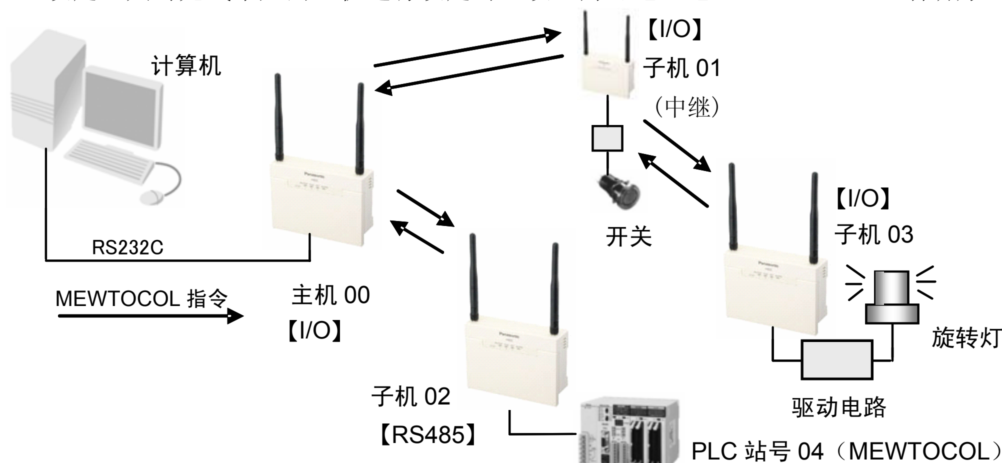
・PLC4 的响应

%04$RT・・・(CR)



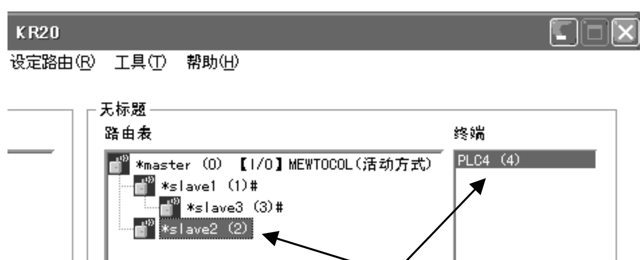
5.7.5 MEWTOCOL 通信示例（I/O 型，RS485 型混合）

以 I/O 型和 RS485 型的混合使用为例进行说明。
通过设定工具对无线单元的主机进行设定时，设置为「【I/O】MEWTOCOL（活动方式）」。



（※活动方式是仅在上位有数据通信时进行无线通信的方式）

通过设定工具来设定上述系统的路由



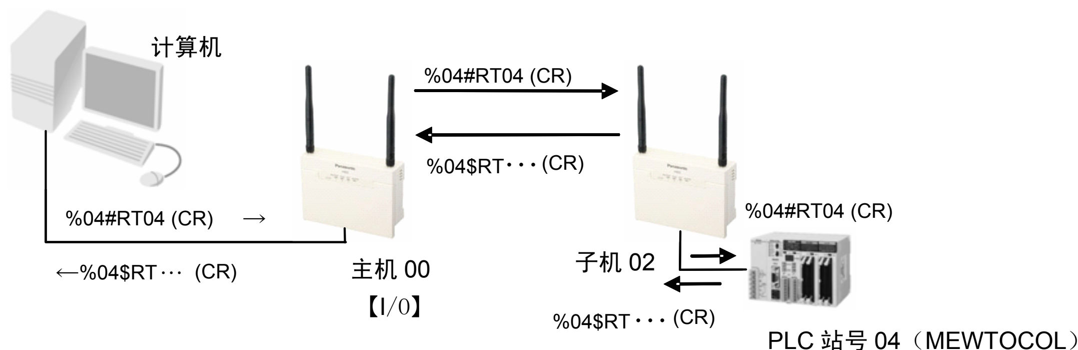
用作子机 2 终端的 PLC 4 号



注意: 1. 子机站号和终端站号请务必设置为不同的编号。
设置为相同站号的情况下将不能正常动作。
2. 请勿向 RS485 型的站号发送 MEWTOCOL 指令。
RS485 型不返回正常的响应。

●向 PLC4 发送 MEWTOCOL 指令

・上位计算机发送指令
%04#RT04 (CR)　　　　※以下(CR)表示 CR 代码。
・PLC4 的响应
%04$RT･･･(CR)



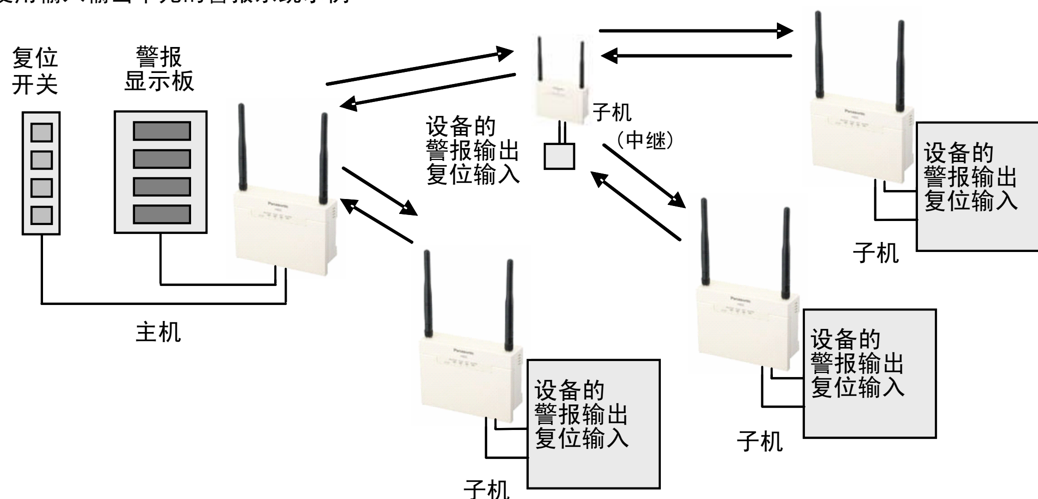


参　照:<6.3.2　确认通信端口的连接>　通过设定工具确认主体版本

5.8 I/O 型中的「1:N 通报」功能

I/O 型的 1:N 通信中，通过通常主机上位所发出的指令来控制主机・子机的 I/O。
该「1:N 通报」功能中，主机的上位中无需连接计算机和 PLC 等，即可使子机的输入反映到主机的输出中。另外，还可使主机的输入反映到与子机相同编号的输出中。

＜使用输入输出单元的警报系统示例＞



本章中将对「1:N 通报」功能的概要进行说明。

5.8.1 「1:N 通报」功能的概要

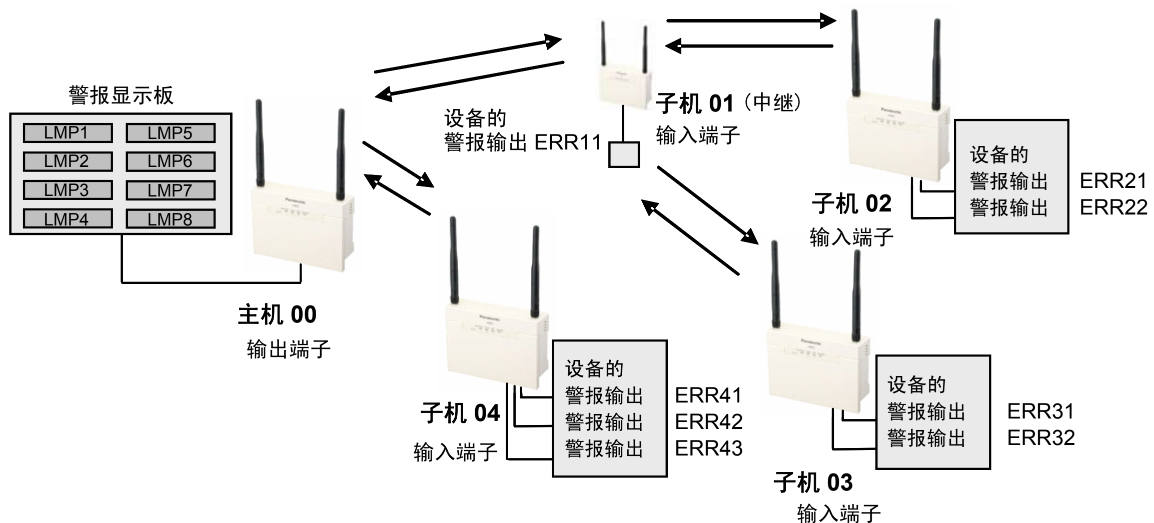
■基本动作

・主机依次与已执行子机登录及设定路由的所有子机进行无线通信。（1:N 通信轮询方式）
・主机输出将执行与设定路由中各个子机的主机输出端子编号相同的输入端子的逻辑和计算。
　例如，主机的输出端子 OUT0 将反映子机 No.1 的输入端子 IN0、子机 No.2 的输入端子 IN0、・・・、子机 No.8 的输入端子 IN0 的逻辑和计算结果。
　即如果每个子机的输入端子上仅连接一处，那么能够确定输入发生变化的子机。
・主机输入将依次地反映到所有子机相同端子编号的输出中。
（相同的通报中将不反映。输入发生变化时，将从下一个无线通信中依次反映出来。）
・不能同时进行 I/O 通信和数据通信。请仅在 I/O 通信中使用。
・可分配的子机的总输入点数最多为 8 点。
・使用中继功能的情况下，也请务必使用 I/O 型。使用中继功能的子机也会轮询 I/O 信息。

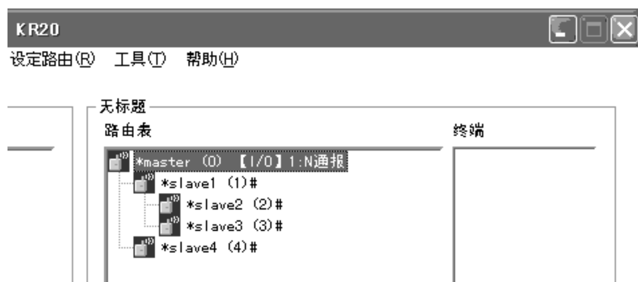
5.8.2 「1:N 通报」使用示例 1

以使用主机的输出端子、子机的输入端子的情况为例进行说明。
通过设定工具对无线单元的主机进行设定时，设置为「【I/O】1:N 通报」。

●警报输出点数不同的 4 台设备的警报集中显示通报系统



通过设定工具来设定上述系统的路由。



如下表所示，上述系统的每个子机输入端子上仅连接了一处。
另外，「 一」表示未连接。例如，输入 0 中只连接子机 01 的 ERR11，如果相同的端子编号上不分配两个以上的输入，那么即可自由地分配端子编号。
如果所有的子机仅为 1 输入，那么可通过主机输出最多 8 台子机的输入信息。

端子		主机00
输出	0	LMP1
	1	LMP2
	2	LMP3
	3	LMP4
	4	LMP5
	5	LMP6
	6	LMP7
	7	LMP8

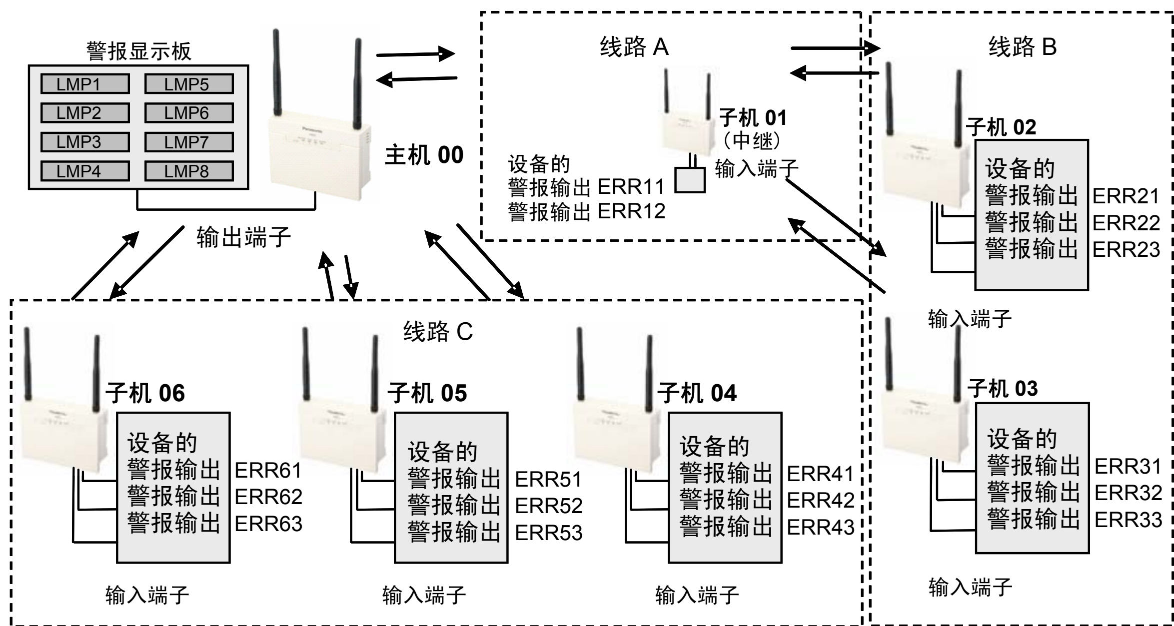
←

端子		子机01	子机02	子机03	子机04
输入	0	ERR11	–	–	–
	1	–	ERR21	–	–
	2	–	ERR22	–	–
	3	–	–	ERR31	–
	4	–	–	ERR32	–
	5	–	–	–	ERR41
	6	–	–	–	ERR42
	7	–	–	–	ERR43



注意:・要使输入切实地传达到对象站，则需要执行轮询时间以上的输入。
・有输入进入子机后，由于轮询时间时会反映到主机，因此会发生最大轮询时间的延迟。

●按线路汇总警报后进行集中显示的通报系统



通过设定工具来设定上述系统的路由



线路 A 中 2 输入、线路 B 中 3 输入(ERR21 与 ERR31 共用、ERR22 与 ERR32 共用、ERR23 与 ERR33 共用)、线路 C 中 3 输入(ERR41 与 ERR51 和 ERR61 共用、ERR42 与 ERR52 和 ERR62 共用、ERR43 与 ERR53 和 ERR63 共用)的情况下，按照下表所示方法进行连接。另外，「 —」表示未连接。
在相同的端子编号上分配两个以上输入后，如果至少有一个输入，将输出到主机中。
可分配到相同端子编号上的子机数最多为 99 台。

端子		主机00
输出	0	LMP1
	1	LMP2
	2	LMP3
	3	LMP4
	4	LMP5
	5	LMP6
	6	LMP7
	7	LMP8

端子		子机01	子机02	子机03	子机04	子机05	子机06
输入	0	ERR11	–	–	–	–	–
	1	ERR12	–	–	–	–	–
	2	–	ERR21	ERR31	–	–	–
	3	–	ERR22	ERR32	–	–	–
	4	–	ERR23	ERR33	–	–	–
	5	–	–	–	ERR41	ERR51	ERR61
	6	–	–	–	ERR42	ERR52	ERR62
	7	–	–	–	ERR43	ERR53	ERR63

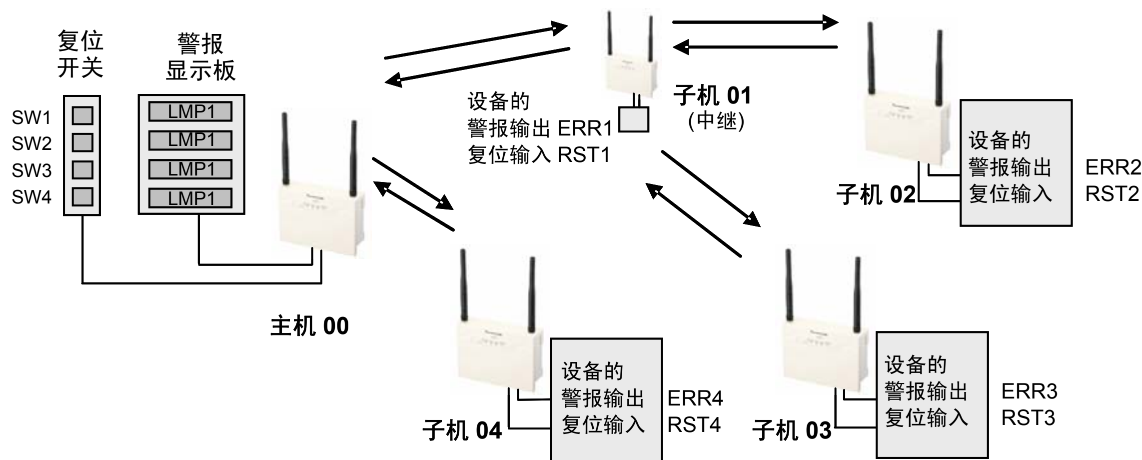


注意:・要使输入切实地传达到对象站，则需要执行轮询时间以上的输入。
・有输入进入子机后，由于轮询时间时会反映到主机，因此会发生最大轮询时间的延迟。

5.8.3 「1:N 通报」使用示例 2

以主机、子机均使用输入端子、输出端子的情况为例进行说明。
通过设定工具对无线单元的主机进行设定时，设置为「【I/O】1:N 通报」。

●集中显示 4 台设备的警报，或者还可进行警报复位的通报系统



通过设定工具来设定上述系统的路由。



如下表所示，上述系统的每个子机输入端子上仅连接了一处。
另外，要对输出端子也进行个别警报复位时，连接时请避免与其他子机的输出发生重叠。
「 一」表示未连接。例如，输入 0 端子上仅连接了子机 01 的 ERR1，如果相同的端子编号上不分配两个以上的输入，那么即可自由地分配端子编号。主机的输入也同样，相同的端子编号上不分配两个以上的输入时，即可自由地分配端子编号。

端子		主机00		端子		子机01	子机02	子机03	子机04
输出	0	LMP1	←	输入	0	ERR1	-	-	-
	1	LMP2	←		1	-	ERR2	-	-
	2	LMP3	←		2	-	-	ERR3	-
	3	LMP4	←		3	-	-	-	ERR4
输入	0	SW1	→	输出	0	RST1	-	-	-
	1	SW2	→		1	-	RST2	-	-
	2	SW3	→		2	-	-	RST3	-
	3	SW4	→		3	-	-	-	RST4

※输入端子 4～7、输出端子 4～7 中的任意一个均为空端子



注意:・要使输入切实地传达到对象站，则需要执行轮询时间以上的输入。
・有输入进入子机后，由于轮询时间时会反映到主机，因此会发生最大轮询时间的延迟。
・进行警报复位的情况下，需要在观察警报显示的同时持续地进行输入，直至消失。（最大轮询时间的 2 倍）

如果仅使用 SW1 开关对所有警报进行复位，则按照下图所示方法进行连接。
但是，由于不是同时复位，而是依次地逐台进行复位，因此输入 SW1 开关的
时间会变长。



端子		主机00
输出	0	LMP1
	1	LMP2
	2	LMP3
	3	LMP4
输入	0	SW1
	1	-
	2	-
	3	-

端子		子机01	子机02	子机03	子机04
输入	0	ERR1	-	-	-
	1	-	ERR2	-	-
	2	-	-	ERR3	-
	3	-	-	-	ERR4
输出	0	RST1	RST2	RST3	RST4
	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-

※输入端子 4～7、输出端子 4～7 中的任意一个均为空端子

5.9 初始化

要使内部内存返回到出厂时的状态时，请执行初始化。
执行初始化后，主机中的子机登录信息、设定路由等数据将被删除。子机中已执行子机登录的主站号的设定将被删除。

无线单元的设定

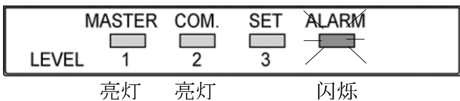
动作模式开关	SET RUN TEST	请务必设置为「SET」。
通信通道	CH x10 x1	请在「00～F5」中进行选择。　※1
站号开关	UNIT No. x10 x1	任意设定。
MODE 开关	MODE OFF ON 1 0	请务必将 No.9 设置为 ON。其他内容可任意设定。 参照＜3.2.4　MODE 开关的设定＞

※1:初始化中不能执行无线通信，因此通信通道为任意通道。

初始化步骤

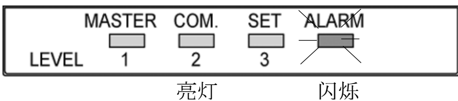
(1) 按照上述设定内容设置各个开关。
(2) 接通要进行初始化的无线单元的电源。
（ALARM 的闪烁表示警告处于初始化等待状态。）

主机



亮灯　亮灯　闪烁

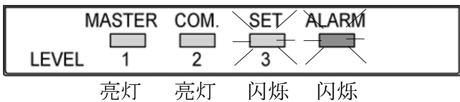
子机



亮灯　闪烁

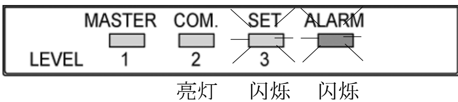
(3) 长时间按下 ENTER 开关（约 3 秒）。
(4) LED 的闪烁如下图所示。

主机



亮灯　亮灯　闪烁　闪烁

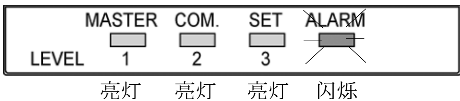
子机



亮灯　闪烁　闪烁

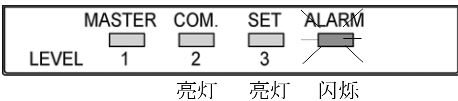
(5) LED 为以下状态时表示完成初始化。
（ALARM 的闪烁是警告别忘记返回到 MODE 开关 No.9。）

主机



亮灯　亮灯　亮灯　闪烁

子机



亮灯　亮灯　闪烁

(6) 完成初始化后，请务必将 MODE 开关的 No.9 置 OFF。
之后请重新接通电源，或者切换动作模式开关。



注意：1. 对主机执行初始化后，将会删除所有的子机登录，敬请注意。
请注意不要忘记返回 MODE 开关 No.9 的设定。
2. 初始化时，请勿执行串行通信、I/O 通信。

第 6 章

测试功能和用途

6.1 测试功能和用途

本章中将对各种测试功能和用途进行说明。
有两种方式:可通过主体单独执行的测试功能和使用设定工具执行的测试功能· 用途。
进入本章前，请参照以下一览表并进行准备。

主体的测试功能

<table>
<tr><th>项目</th><th>概要</th><th>所需物品</th><th>所需设定</th></tr>
<tr><td>通信测试</td><td>1:1 通信的通信确认</td><td>主机、子机</td><td rowspan="2">动作模式「TEST」
MODE 开关
No.9 「ON/OFF」</td></tr>
<tr><td>监控电场强度</td><td>确认电波的空闲状态</td><td>主体（任意）</td></tr>
</table>

利用设定工具的测试功能和用途

<table>
<tr><th>项目</th><th>概要</th><th colspan="2">所需物品</th><th>所需设定</th></tr>
<tr><td>环境设定</td><td>通信端口的选择</td><td rowspan="3">主体
(任意)</td><td rowspan="8">计算机、
设定工具、
RS232C 电缆</td><td rowspan="3">动作模式「SET」
通信端口「RS232C」</td></tr>
<tr><td>确认通信端口的连接</td><td>测试计算机和无线单元的连接、确认主体的版本</td></tr>
<tr><td>确认机器的状态
（正在连接中的无线单元）</td><td>直接确认无线单元的状态</td></tr>
<tr><td>确认机器的状态
（子机）</td><td>通过无线确认无线单元的状态</td><td rowspan="2">主机、
子机</td><td rowspan="2">主机、子机的
动作模式「SET」
主机的通信端口
「RS232C」、
设定路由</td></tr>
<tr><td>通信测试</td><td>1:N 通信的通信确认</td></tr>
<tr><td>监控电场强度</td><td>确认各个通道的电波空闲状态</td><td rowspan="3">主体
(任意)</td><td rowspan="3">动作模式「SET」
通信端口「RS232C」</td></tr>
<tr><td>读取记录</td><td>读取主体的错误记录</td></tr>
<tr><td>远程复位</td><td>使主体的软件复位</td></tr>
</table>



参　照:＜设定工具（Configurator KR）　帮助＞

6.2 主体的测试功能

6.2.1 通信测试

能够事先通过主机和子机来确认是否可进行通信。
可通过子机侧的仪表来确认电波状态，是一项探讨无线单元配置时的便利功能。另外，本功能无需执行子机登录。

主机的设定

动作模式开关	SET RUN TEST	请务必设置为「TEST」。
通信通道	CH x10 x1	请在「00～F5」中选择。　※1
站号开关	UNIT No. x10 x1	请务必设置为「00」。 出厂时站号设置为「00」。
MODE 开关	MODE OFF ON 1 0	任意设定。　参照＜3.2.4　MODE 开关的设定＞

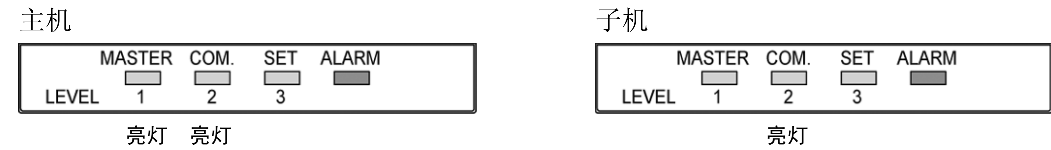
子机的设定

动作模式开关	SET RUN TEST	请务必设置为「TEST」。
通信通道	CH x10 x1	请务必选择与主机相同的通道。
站号开关	UNIT No. x10 x1	请设置为「01」。 出厂时站号设置为「00」。
MODE 开关	MODE OFF ON 1 0	请务必将 No.9 设置为 OFF。其他内容可任意设定。 参照＜3.2.4　MODE 开关的设定＞

※1　请勿使用通信通道的 4C～5F、81～8F、A6～AF、BB～CF、D7～DF、EA～EF、F6～FF 通道。详细内容请参照第 9 章「别表　使用频率」。

通信测试步骤

(1) 按照上述设定内容设置各个开关。
(2) 接通主机、子机的电源。



(3) 按下子机的 ENTER 开关后，开始进行通信测试。
仪表的 LED 按照下图所示方式闪烁。
实际运用中，请在 a.或者 b.的电波状态下使用。



(4) 再次按下子机的 ENTER 开关后，停止进行通信测试。



注意：即使主机和子机相距较近，仍无法顺利进行通信时，可能是以下原因引起的，请在确认的基础上再次执行通信测试。

原因	对策方法
未接通主机的电源。	请接通主机的电源。
未正确地设定主机、子机。	请确认设定内容。
设定主机、子机后，未重新接通电源。	请重新接通电源， 或者切换动作模式开关。 （TEST→RUN→TEST）
其他无线设备正在使用相同的频率。	请更改通信通道。
天线脱落	请连接天线。

6.2.2 监控电场强度

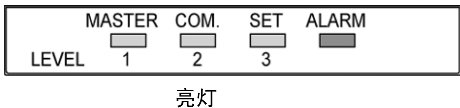
能够简易地确认其他无线设备是否正在占用想要使用的通信通道。这项功能在探讨无线单元的通信通道时十分便利。
本功能简易地以粗略的时间间隔进行监控，因此想要正确测量的情况下，请使用市售的光谱分析仪等。

无线单元的设定

动作模式开关	SET RUN TEST	请务必设置为「TEST」。
通信通道	CH x10 x1	请在「00～4B」中选择 想要确认的通信通道。选择其他通道后，可能无法正常地进行测试。
站号开关	UNIT No. x10 x1	任意设定。
MODE 开关	MODE OFF ON 1 0	请务必将 No.9 设置为 ON。其他内容可任意设定。 参照＜3.2.4　MODE 开关的设定＞

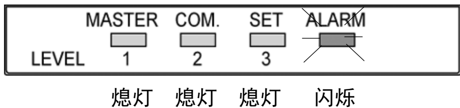
监控电场强度步骤

(1) 按照上述设定内容设置各个开关。
(2) 接通无线单元的电源。



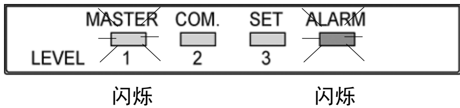
(3) 按下 ENTER 开关后，将开始执行监控电场强度。
LED 作为（SET 瞬间亮灯后）仪表按照下图所示方式闪烁。
由于保持电场强度的最大値，只要接收 1 次，即可了解是否存在电波。
实际运用时，由于没有电波的状态为理想状态，因此请在 a.b.电波状态下使用。其他情况下请切换通信通道后再次进行确认。

a. 完全没有电波时



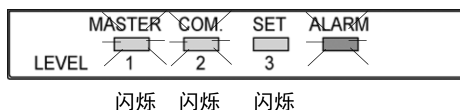
（ALARM LED 闪烁）

b. 电场强度较低时（几乎没有电波时）



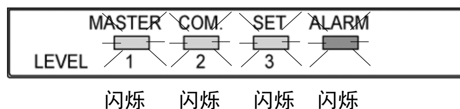
（1 个绿 LED 闪烁）

c. 电场强度为中等程度时（有电波的状态）



（2 个绿 LED 闪烁）

d. 电场强度较强时（有较强电波的状态）



（3 个 LED 闪烁）

※为区别于通信测试，监控电场强度的情况下 ALARM 将闪烁。

(4) 再次按下子机的 ENTER 开关后，停止进行通信测试。



注意:LED 仪表并非是电场强度的瞬间値，而是保持从开始到现在的最大値。

6.3 利用设定工具的测试功能和用途

本章中将对利用设定工具的测试功能和用途进行说明。
关于设定工具的详细使用方法，请参照设定工具（Configurator KR） 帮助。

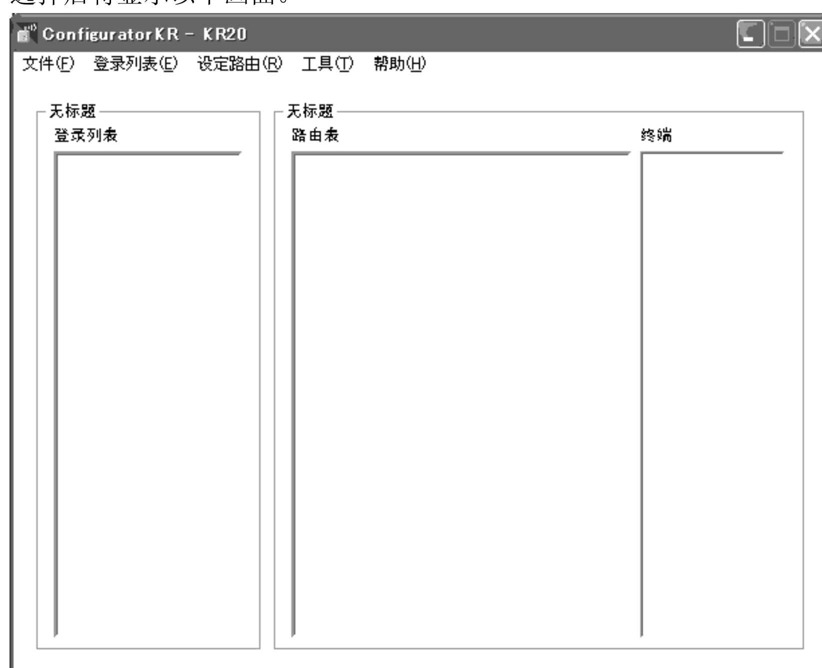


参 照:＜设定工具（Configurator KR） 帮助＞

启动设定工具的方法

(1) 使用 RS232C 电缆来连接计算机和无线单元。（RS485 型:MODE 开关 No.2 为 OFF）
(2) 将无线单元的动作模式开关设置为「SET」后接通电源。
(3) 启动设定工具。
在［开始菜单］中选择［所有程序］→［Panasonic-EW Control］→［Configurator］→［Configurator KR］→［Configurator KR］。

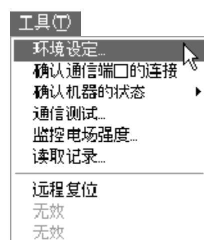
选择后将显示以下画面。



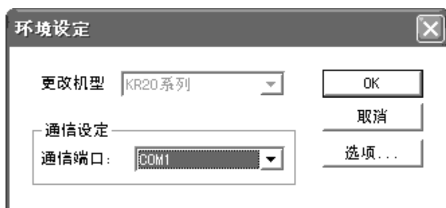
※从左开始依次为「登录列表一览表」、「路由表一览表」和「终端列表一览表」三个区域。

6.3.1 环境设定

选择计算机的 COM 端口。有多个端口的情况下，请选择连接到无线单元上的端口。
(1) 在菜单栏中选择「工具」→「环境设定」。



显示环境设定对话框。



通信端口
选择计算机的通信端口。
关于通信速度、数据长、奇偶校验，由于 Configurator KR 自动地设置为 115.2kbit/s、数据长 8bit、无奇偶校验，因此无需操作。

通常不需要选项，但是以下情况下请进行变更。

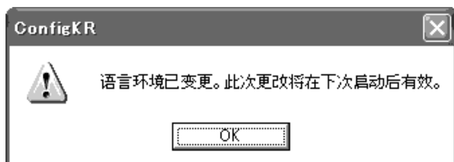
- 上位和终端设备的通信协议的开始字符为「>」的情况下
- 要变列设定工具的显示语言的情况下



开始字符
在无线单元和计算机之间的通信中，独自设定往来数据的开始字符。初始值为「>」，通常无需变更。
上位和终端设备的通信协议中开始字符为「>」的情况下，由于会导致误动作，因此请变更为其他字符。

语言设定
可更改设定工具的显示语言。对应英语、日语、简体中文。
请在语言设定的下拉菜单中选择「英语」、「日语」、「简体中文」等要使用的语言。

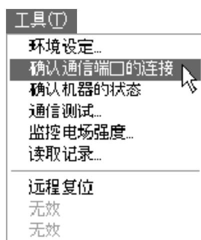
显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



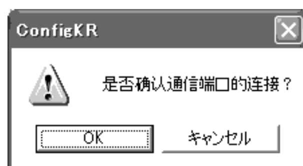
一旦退出 Configurator KR，再次启动 Configurator KR 后，将使用更改后的语言来进行显示。

6.3.2 确认通信端口的连接

确认计算机和无线单元（主机或者子机）是否正确地进行连接。
（1）在菜单栏中选择「工具」→「确认通信端口的连接」。



（2）显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信过程中，将显示以下对话框。



正常通信结束后，将显示所连接的无线单元的机型品番、软件版本、序列号、名称、MODE 开关（DIPSW）的状态。

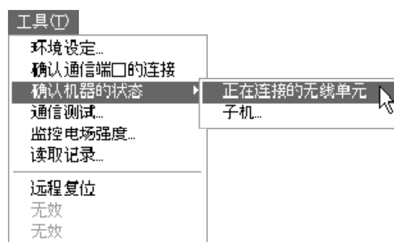


6.3.3 确认机器的状态

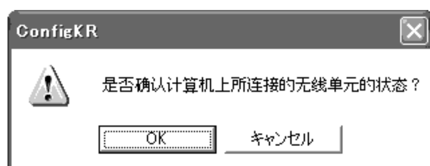
通过计算机上所连接的无线单元（主机或者子机）来读取机器当前的状态。

确认正在连接的无线单元的机器状态

(1) 在菜单栏中选择「工具」→「确认机器的状态」→「正在连接的无线单元」。



(2) 显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。



正常结束通信后，将显示所连接的无线单元的主机·子机区别、站号、通信通道、名称、动作模式、正在执行的指令、MODE 开关（DIPSW）的信息。

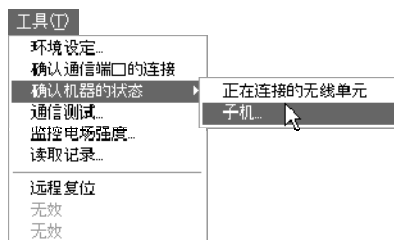


确认子机的机器状态

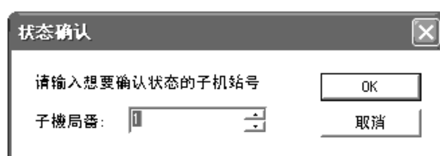
在计算机上连接主机的状态下，可通过从主机到子机的无线通信来确认子机的机器状态。可确认实际的设定路由。

(1) 在菜单栏中选择「文件」→「从主体读取」，执行「从主体读取」。
设置为主窗口中显示子机登录列表、设定路由的状态。
将主机、子机的动作模式开关均设置为「SET」后接通电源。

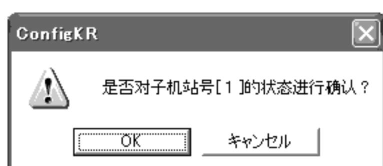
(2) 在菜单栏中选择「工具」→「确认机器的状态」→「子机」。



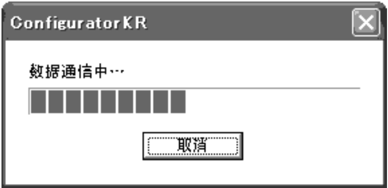
请输入所表示的路由一览表上所存在的子机站号。



显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。



正常结束通信后，将显示子机的机型品番、软件版本、序列号、名称、电场强度电平的信息。

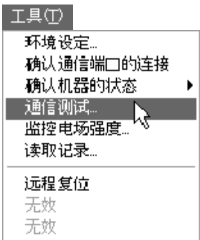


6.3.4 通信测试

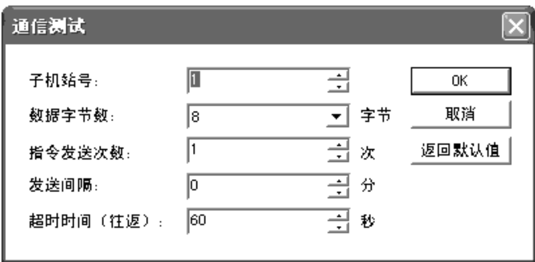
安装前，能够确认从主机到包含中继的目的子机之间的通信状态。还可以掌握通信所需的大致时间，设定上位的超时时间时，能够提供参考。

(1) 在菜单栏中选择「文件」→「从主体读取」，执行「从主体读取」。
　　设置为主窗口中显示子机登录列表、设定路由的状态。
　　将主机、子机的动作模式开关均设置为「SET」后接通电源。

(2) 在菜单栏中选择「工具」→「通信测试」。



(3) 显示测试条件对话框，请输入通信测试条件。



子机站号
请选择要进行通信测试的子机站号。未执行路由设定、子机登录的子机无法进行通信测试。

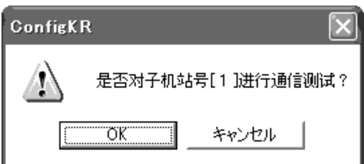
数据字节数
设定通信测试所使用的数据字节数。
请在 8、16、32、64、128、256、512、1024、2016 字节中选择。

指令发送次数
设定能够连续发送上述字节数的数据的次数。
请在 1～255 次的范围内输入。

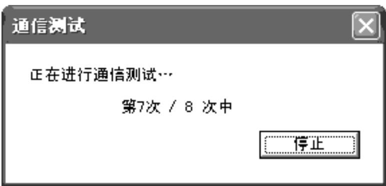
发送间隔
设定连续发送数据时的间隔。表示从计算机发送数据，结果返回到计算机后至发送下一个数据前的时间。请在 0（立即）～255 分的范围内输入。

超时时间（往返）
表示从计算机发送数据后，至子机返回结果到计算机的时间。请在 1～999 秒的范围内输入。通常可直接使用 60 秒的设定。

(4) 显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



数据通信中将显示以下对话框。
表示对于指令发送次数当前的发送次数。



正常通信结束后，显示测试条件和通信测试所花费的时间（往返）、电场强度电平信息。电场强度电平的数值越高，通信状态就越好（最大 70）



主体上的通信测试
LED 显示和电场强度

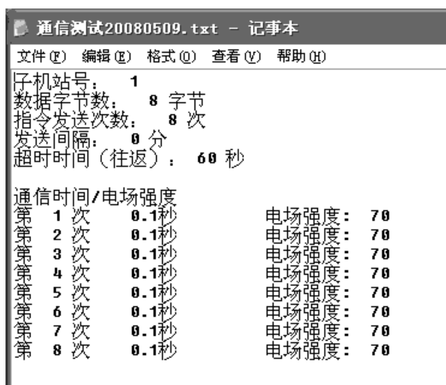
LED 显示	电场强度
LEVEL1	～29
LEVEL2	30～42
LEVEL3	43～70

再次测试
返回到测试条件的对话框。
由于不保存测试结果，因此需要保存的情况下请先保存。

保存
可使用文本文件来保存测试结果。输入文件名后请点击【保存】按钮。保存后将返回到测试结果显示。



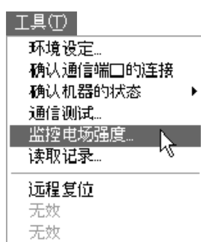
(5) 所保存的文件可使用记事本等软件打开。



6.3.5 监控电场强度

可以使无线单元作为简易的监控电场强度器来发挥功能，调查通信通道的空闲情况。有接收信号的情况下，由于该通信通道正在使用中，因此如果使用其他通道，则能尽量避免干扰。安装前建议您先确认。

(1) 在菜单栏中选择「工具」→「监控电场强度」。



(2) 将显示监控条件的对话框，请输入。

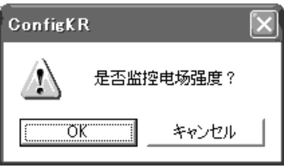


频率

可选择固定 1 通道和扫描所有通道中的任意一种。
固定通道的情况下，将在所选择的通信通道中监控电场强度。
扫描所有通道的情况下，通道 00～4B 依次进行切换，同时进行监控。

监控时间
选择连续性监控，或者在规定时间内进行监控。
指定时间时可在 1～32767 的范围内进行设定。
任何情况下均能中止监控。

(3) 显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



显示正在监控的电场强度的电平。
当前值将显示最后测定的结果，而峰值则显示测定结果中的最大值。

要中止监控的情况下请点击【中止】。将显示迄今为止的监控结果。
电场强度电平的数值越低，就越表示处于空闲状态。（16 左右为空闲状态）



通常小于 16 的情况下，请考虑为产生影响的电波较少的缘故。（但是存在个体差异。）

再次测试
返回到监控条件的对话框。
由于不保存监控结果，因此需要保存的情况下请先进行保存。

保存
可将监控结果保存为文本文件。请输入文件名，点击【保存】按钮。保存后将返回到监控结果显示。



(4) 保存后的文件可用记事本等软件打开。

电场强度20080509.txt - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

频率：扫描所有CH
监控时间：连接

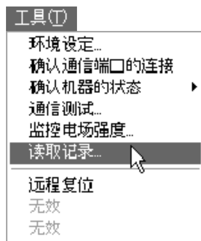
经过时间/电场强度
开始时间 ： 2008.5.9 17:05
当前时间 ： 2008.5.9 17:06
监控次数： 3 次

	当前值	峰值	接收次数
CH00	21	22	3
CH01	21	21	3
CH02	21	21	2
CH03	21	21	2
CH04	21	21	2
CH05	21	21	2
CH06	21	21	2
CH07	21	21	2
CH08	21	21	2
CH09	21	21	2
CH0A	21	21	2
CH0B	21	21	2
CH0C	21	59	2
CH0D	21	21	2
CH0E	21	21	2
CH0F	21	21	2
CH10	21	21	2
CH11	21	21	2
CH12	21	21	2

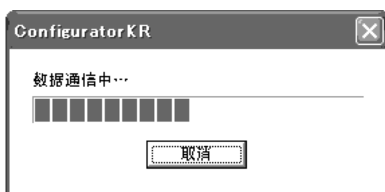
6.3.6 读取记录

可读取无线单元内部所累积的通信错误的纪录。读取记录时约需 1 分钟。

(1) 在菜单栏中选择「工具」→「读取记录」。



(2) 数据通信中将显示以下对话框。
数据通信约需 1 分钟，请稍候。



如果发生通信错误，记录画面中将以列表的形式显示错误内容。主机中由于没有时钟功能，因此不记录发生时间。越新的错误就越位于上面。



记录
表示无线单元中所发生的错误的错误代码。(　)内通过 16 进制来表示发生错误的站号。关于错误内容，请参照帮助的错误代码表。



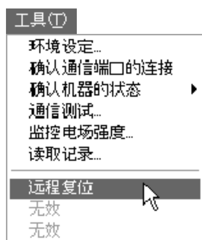
参　照:错误代码＜设定工具（Configurator KR）　帮助＞

记录初始化
对无线单元主机中所保存的记录全部执行初始化。一旦进行初始化，将无法返回到原来的状态。

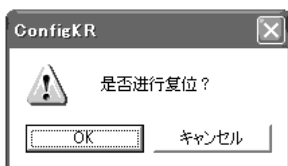
6.3.7 远程复位

将所连接的无线单元设置为与电源启动时相同的状态。可代替设定开关时重新接通电源的操作。

(1) 在菜单栏中选择「工具」→「远程复位」。



(2) 显示以下对话框时，点击【OK】按钮。



发送复位指令的过程中，显示以下对话框。



(3) 正常复位后，将显示以下对话框，点击【OK】按钮。



第 7 章

安装时的注意事项

7.1 安装中的注意事项

为了避免产生误动作或故障，请在充分理解下述内容之后再使用。
安装时，请在一般规格的范围内进行使用。尤其需要遵守以下事项。

7.1.1 关于使用周围环境

1）请在环境温度为－10～＋50℃、环境湿度为 30～85%RH（在＋25℃下，但无凝露）的场所中使用。

2）请避免在以下环境中使用。
- 产生可燃性气体、腐蚀性气体的场所，尘埃、铁粉较多的场所，沾有水和药品的场所。
- 振动、冲击直接传导的场所，阳光直射的场所，沾有雨、水的场所。
- 在高压线、高压设备、动力线、动力设备或者有业余无线等发射装置的设备以及产生较大开关浪涌设备的场所（接线时距离输入输出线和动力线/高压线等 100mm 以上）。
- 可能附着有机溶剂(稀释剂、汽油等)和强碱(氨、氢氧化钠等)的场所及其环境中。
- 2000m 以上的高处
- 本产品并非防水规格。在室外使用时，请采取防水措施，例如放置入塑料壳等内。

7.1.2 关于电源

1）电源中请将电线拧绞（绞线）。

2）供给电源和动力供给电源请采用不同的电源，请务必设置保护电路。（保险丝等）

3）对于电源线上所收到的干扰，建议使用绝缘变压器和干扰过滤器等使其衰减。

4）接地时，请采用专用接地、实施第 3 种接地方式。请勿与其他设备共通接地。

5）请通过插拔连接器来进行电源的 ON/OFF。

7.1.3 关于安装

1）请勿安装在收音机、电视机附近。否则可能会造成接收障碍。

2）附近有广播站和无线电台，并发送出较强的电波时，可能会导致无法使用。

3）由于本机器是使用 2.4GHz 频带的电波来进行数据通信，因此如果附近有使用同一频带的机器等，可能会造成干扰，导致无法通信。

4）为了提高无线性能，请注意以下项目。
- 请尽量安装在较高的地方。
- 请务必连接两根天线，安装方向请与地面保持垂直。
- 安装天线时，请尽量远离金属板。将天线安装在金属制造的控制柜内时，会降低无线性能。使用带电缆的天线时，请尽量使两根天线之间保持距离。
- 请远离可能产生干扰的场所和接线。
- 请参考监控电场强度显示，安装在电波状况较好的位置上。
- 在同一通信区域内使用多个通道时，请确认相互之间是否受到影响。

5）使用螺丝安装主机的情况下，请使用直径为 4mm 的螺丝。（最大直径为 4.2mm）
主机螺丝紧固力矩为 0.8～1.0N・m（8～10kgf・cm）。

6）将主机安装到 DIN 导轨上时，请勾挂住上部并按下 DIN 挂钩。拆下时，请使用一字头螺丝刀等拉出，直至 DIN 挂钩被锁定。另外，建议使用防止侧面滑动的金属配件（ATA4806）。

7.1.4 关于防止与其他无线站之间的干扰(只日本)

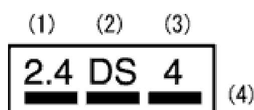
该设备所使用的频带中除微波炉等工业、科学、医疗用设备外，工厂生产线等中所使用的移动体识别用局域无线站（需要执照的无线站）以及特定的小电力无线站（无需执照的无线站）和业余无线站（需要执照的无线站）也在运用。

1）使用该设备前，请先确认附近是否有移动体识别用的局域无线站及特定小电力无线站和业余无线站在运用。

2）该设备一旦对移动体识别用的局域无线站产生有害的电波干扰时，请迅速更改使用频率或者停止发射电波，并在此基础上联系以下地址，商谈关于避免干扰的对策等（例如设置分隔等）。

3）除此以外，该设备对移动体识别用的特定小电力无线站或业余无线站产生有害的电波干扰等，出现此类困扰时，请垂询本公司。

■实物表示
标识在盖的背部。



(1) 2.4 :使用 2.4GHz 频带的电波。

(2) DS :调制方式为直接扩散式。

(3) 4 :预计的干扰距离为 40m。

(4) 条码符号:使用所有频带，且可回避移动体识别装置的频带。

■在室外固定安装时的实物显示
在室外将本产品或者组装有本产品的设备用作室外固定站时，请在无线设备主体或者收纳外壳等显而易见的位置上标示以下内容。

标示内容	
2.4GHz 频带小电力数据通信系统无线站	(1)
运用单位 ○○○○株式会社	(2)
联系地址 TEL ○○－○○○○－○○○○ URL http://www.○○.co.jp	(3)

(1) 表示「2.4GHz 频带小电力数据通信系统无线站」

(2) 表示持有者名称或者运用单位名称

(3) 表示电话号码或者邮箱或者主页地址

※请将附带的「无线机器使用注意事项」标签粘贴在安装场所的附近。

7.1.5 关于输入输出线的接线

1) 选择输入输出线的接线电线线径时，请考虑电流容量。

2) 接线时请使输入线和输出线之间保持距离。

3) 接线时，输入输出线和动力线/高压线等之间应保持 100mm 以上的距离。

7.1.6 关于使用

1) 安装施工（接线、调整等）时，请注意不要在连接器、开关、天线部施加静电。

2) 请勿用力按下开关、按钮部。否则可能会造成破损。

第 8 章

异常时的对策方法

8.1 关于 ALARM 显示

对无线单元主体的 ALARM 显示进行说明。
ALARM 显示的含义因动作模式而异，表示下表所示的注意和错误。

动作模式为「TEST」的情况下，并不是显示注意･错误，而是具有其他功能，因此请参照＜6.2 主体的测试功能＞。



参　照:＜6.2 主体的测试功能＞

■动作模式为「SET」的情况下

ALARM 显示	显示内容	对策方法
瞬间亮灯	输入无线单元用的指令以外的内容时发生指令错误	无线单元废弃该数据。 动作模式为「SET」的情况下，有线通信只能使用设定软件。执行通常通信的情况下，请设置为「RUN」。
	与设定工具之间发生通信错误	请参照显示设定工具的对话框。
闪烁	提醒进入初始化模式（MODE 开关的 No.9 为 ON）	请将 MODE 开关的 No.9 置 OFF 后再重新接通电源。
子机登录时　闪烁	表示子机登录失败的错误	请参照子机登录方法＜第 4 章登录子机＞。
初始化时　闪烁	提醒进入初始化模式	请确认＜5.6 初始化＞。

■动作模式为「RUN」的情况下

ALARM 显示	显示内容	对策方法
瞬间亮灯	发生通信错误， 废弃数据。	请参照＜8.2 异常时的对策方法＞。
连续亮灯	未登录子机登录的错误	请登录子机。
	未设定路由的错误	请设定路由。
	执行 1:1 通信，但是 MODE 开关的 No.1 为 ON	1:1 通信的情况下，请务必将 MODE 开关的 No.1 置 OFF 后再进行使用。
	I/O 型中 输出通信错误时 （通信错误 LED 也亮灯）	无线通信不顺畅，请确认双方的电源、通信设定、安装场所、电波环境等。

※动作模式为「RUN」的情况下，可通过设定工具来读取错误内容。



注意:瞬间亮灯的情况下，虽然持续通信，但是连续亮灯的情况下不能进行通信。



参　照:＜6.3.6 读取记录＞　＜设定工具（Configurator KR）　帮助＞

8.2 异常时的对策方法

■首先确认以下事项

(1) 所使用的主机、子机的所有无线单元的电源是否为 ON？
(2) 各个开关的设定是否一致？
（动作模式开关、通信通道开关、站号开关、MODE 开关）
(3) 是否正确地连接接线、连接器？
（RS232C、RS485）

■启动电源时

异常内容	原因	对策方法
LED 一个都不亮灯。	电源为 OFF。	请接通电源。
	电源电压不同	请确认电源。（12－24V DC）
将动作模式设置为「RUN」后 ALARM 亮灯。※1	未登录子机。	请将通信中所使用的所有子机都在主机中进行子机登录。
	未设定路由。	带中继的 1:1 通信、1:N 通信的情况下，请设定路由。
1:1 通信时已经执行子机登录，但是将动作模式设置为「RUN」后 ALARM 亮灯。	MODE 开关的 No.1 为 ON（1:N 通信有效）。	请将主机和子机的 MODE 开关的 No.1 均置 OFF。

※1:购买时将动作模式设置为「RUN」后，ALARM 一定会亮灯。

■关于子机登录、设定

异常内容	原因	对策方法
子机无法登录	动作模式未设置为「SET」。	请将主机和子机的动作模式均设置为「SET」。
	MODE 开关的 No.9 为 ON	No.9 为 ON 时是初始化模式。请务必将其置 OFF 后再执行登录作业。
	设定开关后未重新接通电源。	请重新接通电源，或者切换动作模式开关。（SET→RUN→SET）
	未长时间地按下 ENTER 开关	请按下子机的 ENTER 开关达 3 秒以上。
	主机中已有相同的站号登录。	请用其他站号重新登录，或者执行覆盖登录的作业。
	其他无线设备正在使用相同的频率。	请变更通信通道。
	正在执行串行通信、I/O 通信。	请拆下通信连接器。
	电波未传达到	请在桌上实施。 请确认是否正确地连接了天线。
一旦作为主机或者作为子机登录的无线单元将无法用作其他主机、子机。	想要更换主机、子机等的情况下，需要执行初始化。	请在执行初始化后再重新进行登录。

■关于无线通信· 有线通信

异常内容	原因	对策方法
无法进行无线通信	动作模式未设置为「RUN」。	请将主机和子机的动作模式均设置为「RUN」。
	子机和通道错误。	请将所有的子机设置为与主机相同的通信通道。
	子机未登录到主机。	请通过主机或者设定工具将子机登录到主机中。
	子机电源未接通	请接通子机的电源。
	子机安装在电波无法传达到的地方。	请靠近主机、子机中的任意一个，使得电波能够传达到。
	附近有主机或者子机正在使用相同的通道。或者其他无线设备正在使用相同的频率。	请更改通道或者移动安装场所。
	周围的电波环境不良。	请将机器重新安装在干扰等较少的地方，或者与铁板等遮挡电波的物体相距较远的地方。
	天线脱落，或者连接器松动。	请牢固连接天线。
无法进行有线通信（不能进行有线通信时，无线通信也无法进行）	有线侧的通信端口错误。	请确认 RS232C、RS485 的设定。尤其是 RS485 的情况下，MODE 开关的 No.2 为 ON。
	有线侧的通信设定错误。	请使串行通信的通信条件与所连接的设备保持一致。
	数据量超过 2048 字节。	1 次所发送的数据量请保持在 2048 字节以下。
	上位侧数据超时。	请延长上位侧的超时时间。
RS485 通信中数据异常	指令和响应冲突。	请设置为在接收响应后发送下一个指令。另外未收到响应的情况下，请调整超时时间。

■关于设定工具

异常内容	原因	对策方法
无法与无线单元进行通信。	主体的动作模式开关未设置为「SET」。	请将动作模式开关设置为「SET」。
	通信端口错误	计算机侧有多个通信端口的情况下，请通过设定软件的「环境设定」来选择连接无线单元的通信端口。
	请在无线单元主体的「主机设定」中更改「开始字符」。	在设定软件的环境设定中，请使开始字符的设定与无线单元主机的开始字符保持一致。主机的开始字符在通信错误的消息中会显示，请确认。
操作按钮的动作异常。不能启动帮助。	不支持 OS 的版本	请参照＜1.4.2 软件动作环境＞。

第 9 章

规格一览表

9.1 规格一览表

■一般规格

项目	规格	
	RS485 型	I/O 型
额定电压	12－24V DC	
允许操作电压范围	10.8～26.4V DC	
消耗电流	150mA 以下（发送时）	200mA 以下（发送时）
冲击电流	23 A （DC 24V 时）	
使用环境温度	－10～＋50℃	
保存环境温度	－20～＋70℃	
使用环境湿度	30～85%RH（at 25℃ 应无凝露）	
保存环境湿度	30～85%RH（at 25℃ 应无凝露）	
耐电压（初始值）	500V AC 1 分钟 (所有电源端子 － FG 及 DSUB 连接器外廓之间)	500V AC 1 分钟 (所有电源端子 －FG 及 DSUB 连接器外廓之间、输入･输出端子之间、输入端子 － 输出端子之间）
绝缘电阻（初始值）	100MΩ 以上（用 500V DC 兆欧表测量） (所有电源端子 － FG 及 DSUB 连接器外廓之间)	100MΩ 以上（用 500V DC 兆欧表测量） (所有电源端子 －FG 及 DSUB 连接器外廓之间、输入･输出端子之间、输入端子 － 输出端子之间）
耐久振动	10～55Hz 扫描 1 分钟、双向振幅:0.75mm X，Y，Z 各方向 10 分钟	
耐久冲击	$98m/s^2$ 以上 X，Y，Z 各方向 4 次	
耐干扰性	1000V［p－p］ 脉宽 50ns、1μs（根据噪声模拟法） （电源端子）	
过电流保护	熔丝（额定电流:3.15 A）	
重量	约 160 g	

■无线规格

项目	规格		
	RS485 型	I/O 型	
无线的种类	光谱扩散 直接扩散方式（DS-SS）		
通信距离	约 250m（在适于眺望的直线距离下）、室内约 50m		
电波输出	6mW/MHz 以下		
使用频率	2403.328MHz～2480.128MHz		
通道数	76ch（通过通信通道开关来选择） ※1		
同一通信区域内通道设置数	推荐 15 通道（选择固定通道时） ※2		
无线通信速度	134kbps		
通信形态	1:N 通信（N:最大 99 台）		
中继功能	中继段数 8 段（从主机到目标子机之间）		
响应时间	－	OFF→ON ON→OFF	最大 80ms ※3

■串行通信规格（RS232C） ※5

项目	规格
接口	依据 RS232C
传输距离	15m
传输速度	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bit/s （可通过 MODE 开关来选择）
通信方式	半双工方式
同步方式	起止同步方式
传输格式	停止位:1bit、奇偶校验:无/有（奇数/偶数）、数据长:7bit/8bit
数据缓冲	2048 字节（1 次可发送/接收的最大数据量） ※4

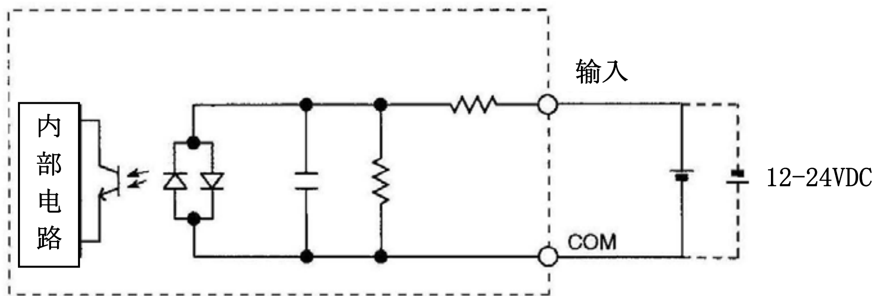
■串行通信规格(RS485)（仅限于 AKR2002） ※4

项目	规格
接口	依据 RS485
传输距离	1200m
传输速度	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200　bit/s （可通过 MODE 开关来选择）
通信方式	半双工方式
同步方式	起止同步方式
传输格式	停止位:1bit、奇偶校验:无 / 有（奇数 / 偶数）、数据长:7bit/8bit
数据缓冲	2048 字节（1 次可发送/接收的最大数据量）
终端电阻	约 120Ω（内置）（终端时将 E 端子和－端子短路）
连接台数	最大 31 台

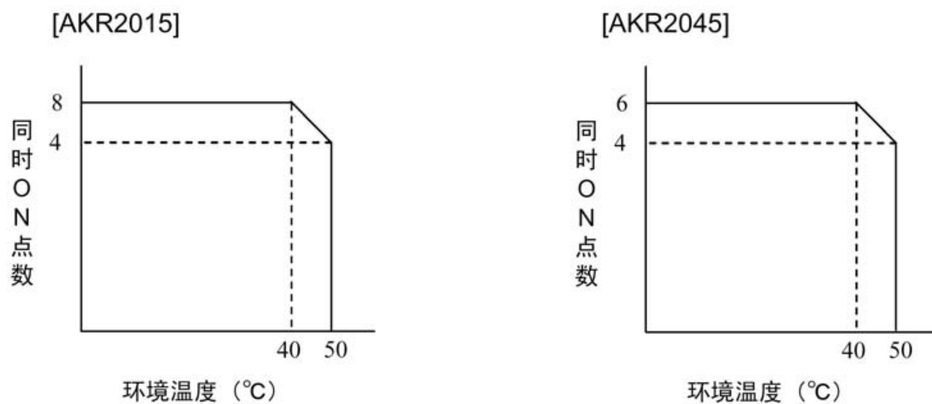
■输入规格　（AKR2015，AKR2045）

项目	规格	
	AKR2015(输出 NPN 型)	AKR2045(输出 PNP 型)
绝缘形式	光耦绝缘	
额定输入电压	12－24V DC（电压输入）	
使用电压范围	10.8～26.4V DC	
额定输入电流	约 3mA/12V 时　约 6mA/24V 时	
公共端方式　※5	8 点公共端 (输入电源的＋ / －极性均可)	6 点公共端 (输入电源的＋ / －极性均可)
输入阻抗	约 4kΩ	
动作显示	LED 显示（绿色）	

电路图



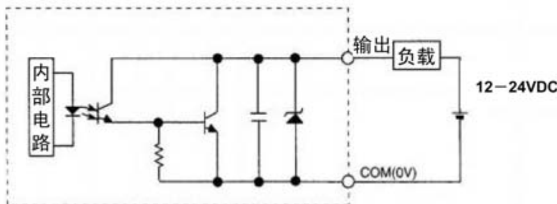
・输入同时 ON 点数的限制
请通过环境温度将输入同时 ON 点数降低到下图所示的范围内。

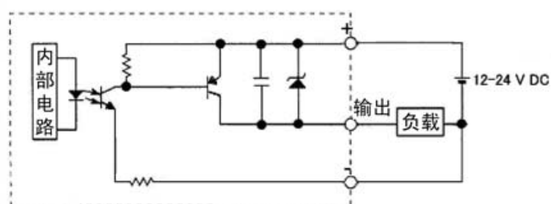


■输出规格（AKR2015，AKR2045）

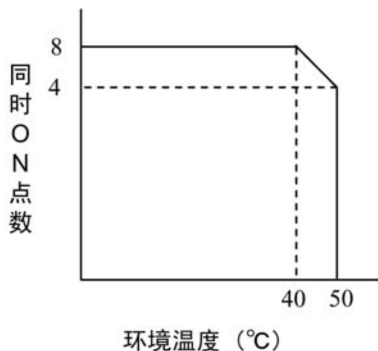
项目		规格	
		AKR2015(输出 NPN 型)	AKR2045(输出 PNP 型)
绝缘形式		光耦绝缘	
输出形式		开路集电极（NPN）	开路集电极（PNP）
额定负载电压		12－24V DC	
负载电压允许范围		10.8～26.4V DC	
最大负载电流		0.3A	
最大冲击电流		1.5A	
公共端方式 ※5		9 点/公共端(信号输出、通信错误输出)	7 点/公共端(信号输出、通信错误输出)
OFF 时漏电流		1μA 以下	
ON 时压降		1.5V DC 以下	
外部供给电源 (+、－端子)	电压	－	10.8～26.4V DC
	电流	－	最大 60mA
浪涌抑制器		稳压二极管	
动作显示		LED 显示（绿色）	

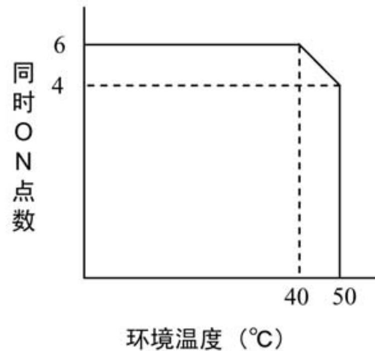
电路图





·输出同时 ON 点数的限制（信号输出）
请通过环境温度将输出同时 ON 点数降低到下图所示的范围内。





※1 除固定通道 76ch 外，还可选择群组通道 89 群组。群组通道是指通过多个固定通道来自动地选择可连接的通道的功能。使用中继功能的情况下请在固定通道中使用。使用群组通道时，同一通信区域内通道设置数会减少，或者通信时间会变长。

※2 因安装条件而异。在同一通信区域内使用多个通道的情况下，可能会因干涉电波而引发通信错误。

※3 1:1 通信，不执行串行通信，且无错误的情况下。
响应时间是指从信号输入到输入端子到对方输出端子输出信号之间的时间。
输入信号比响应时间还短的情况下，可能无法传达到输出侧。

※4 串行通信不能同时使用 RS232C、RS485。

※5 输入同时 ON 及输出同时 ON 的情况下，输入同时 ON 点数及输出同时 ON 点数受到环境温度的限制。

■功能规格

项目	规格	
	RS485 型	I/O 型
设置功能	• 动作模式切换功能（SET、RUN、TEST） • 通信通道切换功能（CH 开关） • 站号切换功能（UNIT No. 开关） • 串行通信设置功能（MODE 开关） • 子机登录功能 • 初始化功能（出厂时状态）	
	—	• 数据保持功能（通信错误时）
测试功能	• 通信测试　:3 阶段 LED 显示 （设置软件中可改变数据量，或者包括中继，进行各种通信测试。另外还可测量大致的通信时间。） • 监控电场强度:3 阶段 LED 显示 （设置软件中可通过数值来显示和记录各个通道中的监控电场强度）	
LED 显示	• 主机·子机区别（MASTER） • 通信中 • 通电中（COM.） • 设置中 • 设置完成（SET） • 错误·警告·注意（ALARM） • 等级显示（1,2,3:使用测试功能时）	
	—	• I/O 动作显示（16 点或 12 点+1 点通信错误输出）

附表　使用频率

• 固定通道:76ch
• 群组通道:89 群组
可通过多个固定通道来自动选择可连接的通道。
使用中继功能的情况下请在固定通道中使用。
否则同一通信区域内通道设置数会减少，或者通信时间会变长。

通信形态	可使用的通信通道	
	固定通道	群组通道
1:1 通信	00～4Bch	全通道
带中继的 1:1 通信	00～4Bch	不可使用
1:N 通信	00～4Bch	仅在没有中继的情况下为全通道

■固定通道A

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	频率[MHz]
00	0	0	2403.328
01	0	1	2404.352
02	0	2	2405.376
03	0	3	2406.400
04	0	4	2407.424
05	0	5	2408.448
06	0	6	2409.472
07	0	7	2410.496
08	0	8	2411.520
09	0	9	2412.544
0A	0	A	2413.568
0B	0	B	2414.592
0C	0	C	2415.616
0D	0	D	2416.640
0E	0	E	2417.664
0F	0	F	2418.688
10	1	0	2419.712
11	1	1	2420.736
12	1	2	2421.760
13	1	3	2422.784
14	1	4	2423.808
15	1	5	2424.832
16	1	6	2425.856
17	1	7	2426.880
18	1	8	2427.904
19	1	9	2428.928
1A	1	A	2429.952
1B	1	B	2430.976
1C	1	C	2432.000
1D	1	D	2433.024
1E	1	E	2434.048
1F	1	F	2435.072
20	2	0	2436.096
21	2	1	2437.120
22	2	2	2438.144
23	2	3	2439.168
24	2	4	2440.192
25	2	5	2441.216
26	2	6	2442.240
27	2	7	2443.264
28	2	8	2444.288
29	2	9	2445.312
2A	2	A	2446.336
2B	2	B	2447.360
2C	2	C	2448.384
2D	2	D	2449.408
2E	2	E	2450.432
2F	2	F	2451.456
30	3	0	2452.480
31	3	1	2453.504
32	3	2	2454.528
33	3	3	2455.552
34	3	4	2456.576
35	3	5	2457.600
36	3	6	2458.624
37	3	7	2459.648
38	3	8	2460.672
39	3	9	2461.696
3A	3	A	2462.720
3B	3	B	2463.744
3C	3	C	2464.768
3D	3	D	2465.792
3E	3	E	2466.816
3F	3	F	2467.840
40	4	0	2468.864
41	4	1	2469.888
42	4	2	2470.912
43	4	3	2471.936
44	4	4	2472.960
45	4	5	2473.984
46	4	6	2475.008
47	4	7	2476.032
48	4	8	2477.056
49	4	9	2478.080
4A	4	A	2479.104
4B	4	B	2480.128
4C	4	C	↑
4D	4	D	↑
4E	4	E	↑
4F	4	F	↑
50	5	0	↑
51	5	1	↑
52	5	2	↑
53	5	3	↑
54	5	4	↑
55	5	5	↑
56	5	6	↑
57	5	7	↑
58	5	8	↑
59	5	9	↑
5A	5	A	↑
5B	5	B	↑
5C	5	C	↑
5D	5	D	↑
5E	5	E	↑
5F	5	F	↑

■群组通道 B（2ch）

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
60	6	0	00、0B
61	6	1	01、0C
62	6	2	02、0D
63	6	3	03、0E
64	6	4	04、0F
65	6	5	05、10
66	6	6	06、11
67	6	7	07、12
68	6	8	08、13
69	6	9	09、14
6A	6	A	0A、15
6B	6	B	16、21
6C	6	C	17、22
6D	6	D	18、23
6E	6	E	19、24
6F	6	F	1A、25
70	7	0	1B、26
71	7	1	1C、27
72	7	2	1D、28
73	7	3	1E、29
74	7	4	1F、2A
75	7	5	20、2B
76	7	6	2C、37
77	7	7	2D、38
78	7	8	2E、39
79	7	9	2F、3A
7A	7	A	30、3B
7B	7	B	31、3C
7C	7	C	32、3D
7D	7	D	33、3E
7E	7	E	34、3F
7F	7	F	35、40
80	8	0	36、41
81	8	1	↑
82	8	2	↑
83	8	3	↑
84	8	4	↑
85	8	5	↑
86	8	6	↑
87	8	7	↑
88	8	8	↑
89	8	9	↑
8A	8	A	↑
8B	8	B	↑
8C	8	C	↑
8D	8	D	↑
8E	8	E	↑
8F	8	F	↑

■群组通道 C（3ch）

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
90	9	0	00、07、0E
91	9	1	01、08、0F
92	9	2	02、09、10
93	9	3	03、0A、11
94	9	4	04、0B、12
95	9	5	05、0C、13
96	9	6	06、0D、14
97	9	7	15、1D、25
98	9	8	16、1E、26
99	9	9	17、1F、27
9A	9	A	18、20、28
9B	9	B	19、21、29
9C	9	C	1A、22、2A
9D	9	D	1B、23、2B
9E	9	E	1C、24、2C
9F	9	F	2D、34、3B
A0	A	0	2E、35、3C
A1	A	1	2F、36、3D
A2	A	2	30、37、3E
A3	A	3	31、38、3F
A4	A	4	32、39、40
A5	A	5	33、3A、41
A6	A	6	↑
A7	A	7	↑
A8	A	8	↑
A9	A	9	↑
AA	A	A	↑
AB	A	B	↑
AC	A	C	↑
AD	A	D	↑
AE	A	E	↑
AF	A	F	↑

■群组通道 D（4ch）

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
B0	B	0	00、0B、16、21
B1	B	1	01、0C、17、22
B2	B	2	02、0D、18、23
B3	B	3	03、0E、19、24
B4	B	4	04、0F、1A、25
B5	B	5	05、10、1B 、26
B6	B	6	06、11、1C、27
B7	B	7	07、12、1D、28
B8	B	8	08、13、1E、29
B9	B	9	09、14、1F、2A
BA	B	A	0A、15、20、2B
BB	B	B	↑
BC	B	C	↑
BD	B	D	↑
BE	B	E	↑
BF	B	F	↑

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
C0	C	0	↑
C1	C	1	↑
C2	C	2	↑
C3	C	3	↑
C4	C	4	↑
C5	C	5	↑
C6	C	6	↑
C7	C	7	↑
C8	C	8	↑
C9	C	9	↑
CA	C	A	↑
CB	C	B	↑
CC	C	C	↑
CD	C	D	↑
CE	C	E	↑
CF	C	F	↑

■群组通道 E（6ch）

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
D0	D	0	00、07、0E、15、1C、23
D1	D	1	01、08、0F、16、1D、24
D2	D	2	02、09、10、17、1E、25
D3	D	3	03、0A、11、18、1F、26
D4	D	4	04、0B、12、19、20、27
D5	D	5	05、0C、13、1A、21、28
D6	D	6	06、0D、14、1B 、22、29
D7	D	7	↑
D8	D	8	↑
D9	D	9	↑
DA	D	A	↑
DB	D	B	↑
DC	D	C	↑
DD	D	D	↑
DE	D	E	↑
DF	D	F	↑

■群组通道 F（7ch）

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
E0	E	0	00、0B、16、21、2C 、37、42
E1	E	1	01、0C 、17、22、2D 、38、43
E2	E	2	02、0D、18、23、2E、39、44
E3	E	3	03、0E、19、24、2F、3A、45
E4	E	4	04、0F、1A、25、30、3B、46
E5	E	5	05、10、1B、26、31、3C、47
E6	E	6	06、11、1C、27、32、3D、48
E7	E	7	07、12、1D、28、33、3E、49
E8	E	8	08、13、1E、29、34、3F、4A
E9	E	9	09、14、1F、2A、35、40、4B
EA	E	A	↑
EB	E	B	↑
EC	E	C	↑
ED	E	D	↑
EE	E	E	↑
EF	E	F	↑

■群组通道 G（11CH）

Ch 编号	CH ×10	CH ×1	通道编号
F0	F	0	00、07、0E、15、1C、23、2A、31、38、3F、46
F1	F	1	01、08、0F、16、1D、24、2B、32、39、40、47
F2	F	2	02、09、10、17、1E、25、2C、33、3A、41、48
F3	F	3	03、0A、11、18、1F、26、2D、34、3B、42、49
F4	F	4	04、0B、12、19、20、27、2E、35、3C、43、4A
F5	F	5	05、0C、13、1A、21、28、2F、36、3D、44、4B
F6	F	6	↑
F7	F	7	↑
F8	F	8	↑
F9	F	9	↑
FA	F	A	↑
FB	F	B	↑
FC	F	C	↑
FD	F	D	↑
FE	F	E	↑
FF	F	F	↑

※请勿使用通信通道的 4C～5F、81～8F、A6～AF、BB～CF、D7、DF、EA～EF、F6～FF 通道。

9.2 参考数据

■数据通信时间（利用设定工具的通信测试的实测值）AKR2015

中继段数	数据量[字节]	通信时间[秒]	中继段数	数据量[字节]	通信时间[秒]
0 (无中继)	8	0.1	5	8	0.3
	16	0.1		16	0.3
	32	0.1		32	0.3
	64	0.1		64	0.4
	128	0.1		128	0.5
	256	0.2		256	0.7
	512	0.2		512	1.0
	1024	0.4		1024	1.7
	2016	0.7		2016	3.0
1	8	0.1	6	8	0.3
	16	0.1		16	0.3
	32	0.1		32	0.4
	64	0.1		64	0.4
	128	0.2		128	0.5
	256	0.2		256	0.8
	512	0.4		512	1.2
	1024	0.7		1024	1.9
	2016	1.2		2016	3.5
2	8	0.1	7	8	0.4
	16	0.2		16	0.4
	32	0.2		32	0.4
	64	0.2		64	0.5
	128	0.2		128	0.6
	256	0.4		256	0.9
	512	0.5		512	1.3
	1024	0.9		1024	2.2
	2016	1.6		2016	3.9
3	8	0.2	8	8	0.4
	16	0.2		16	0.4
	32	0.2		32	0.5
	64	0.2		64	0.5
	128	0.3		128	0.7
	256	0.5		256	1.0
	512	0.7		512	1.5
	1024	1.2		1024	2.5
	2016	2.1		2016	4.4
4	8	0.2			
	16	0.2			
	32	0.3			
	64	0.3			
	128	0.4			
	256	0.5			
	512	0.9			
	1024	1.4			
	2016	2.5			

※通信时间是设定工具发送上述数据后直至接收到最终子机发回的响应的平均时间

※通信通道为固定通道（00～4Bch）的情况下



注意:本数据仅为参考数据，并不能保证通信时间。

■I/O 轮询时间（无串行通信的情况下）（实测值）AKR2015

通信形态	中继段数	轮询时间
1:1 通信	—	25ms
带中继的 1:1 通信	1	60ms
	2	90ms
	3	130ms
	4	170ms
	5	210ms
	6	260ms
	7	310ms
	8	360ms

※ 轮询时间是指主机向子机连续进行发送（轮询）时的时间周期
※ 响应时间最大为轮询时间的 1.5 倍。
　响应时间是指将信号输入到输入端子后，直至对象侧的输出端子输出信号之前的时间
※ 上述表是指不执行串行通信，无通信错误的情况下
※ 通信通道为固定通道（00～4Bch）的情况下



注意：本数据仅为参考数据，并不能保证响应时间。
1:N 通信（轮询方式）中的轮询时间、响应时间因系统而异。
请通过实际机器确认的基础上进行使用。

■关于主机的超时时间

- 带中继的 1:1 通信、1:N 通信中，子机和终端未返回响应时，主机将停止响应的待机状态，并进入到下一个动作。主机从开始通信到进入下一个动作之前的时间即为超时时间。
- 超时时间因数据量、中继段数而异。主机在达到超时时间之前不受理串行通信，因此需要考虑上位中的超时时间。

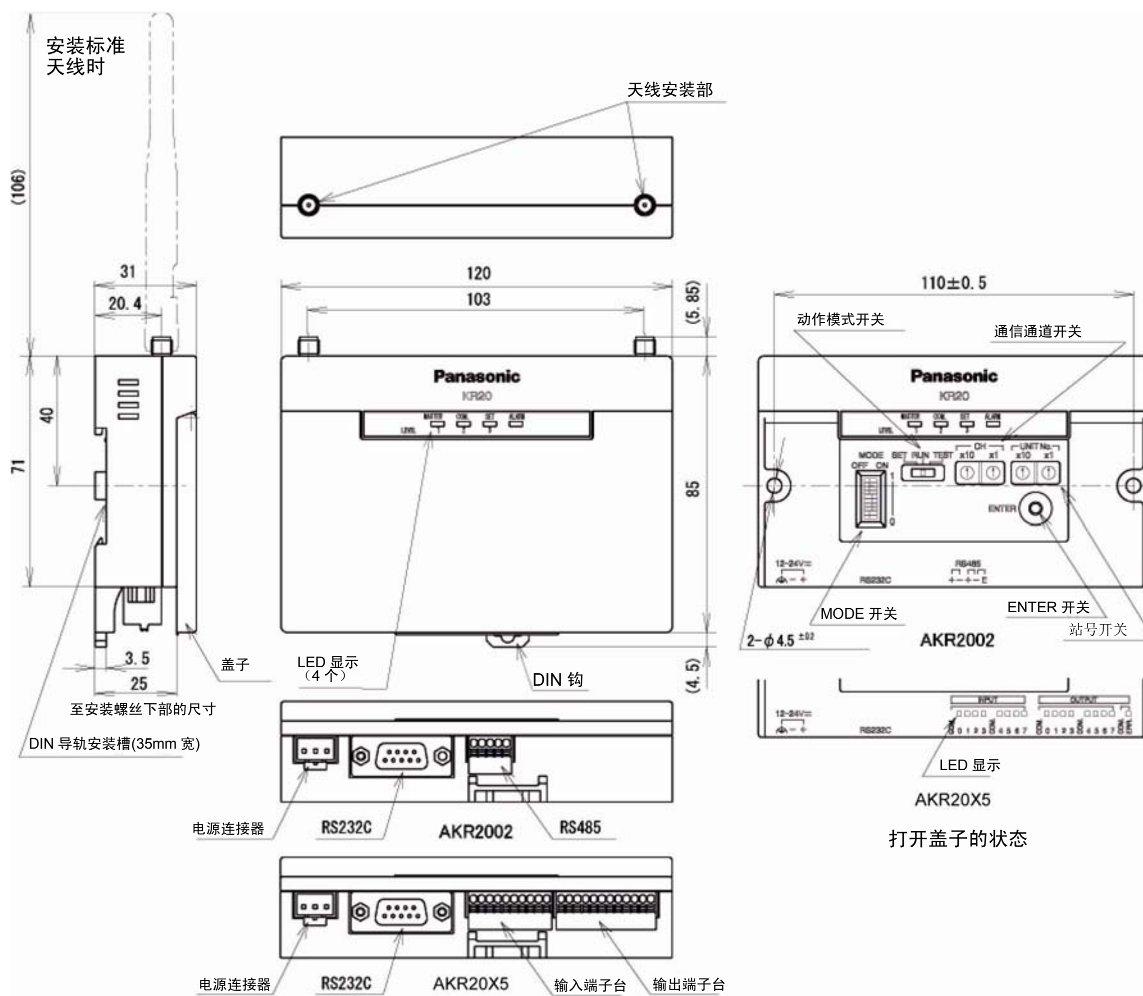
中继段数	数据量 [字节]	目的子机无响应的情况下 [秒]	终端无响应的情况下 [秒]	中继段数	数据量 [字节]	目的子机无响应的情况下 [秒]	终端无响应的情况下 [秒]
0 (无中继)	8	0.5	1.0	5	8	1.5	2.0
	16	0.5	1.0		16	1.5	2.0
	32	0.5	1.0		32	1.5	2.0
	64	0.5	1.0		64	1.5	2.0
	128	0.5	1.0		128	1.5	2.0
	256	0.6	1.1		256	2.0	2.5
	512	0.7	1.2		512	2.5	3.0
	1024	1.0	1.5		1024	3.5	4.0
	2048	1.6	2.1		2048	5.4	5.9
1	8	0.7	1.2	6	8	1.7	2.2
	16	0.7	1.2		16	1.7	2.2
	32	0.7	1.2		32	1.7	2.2
	64	0.7	1.2		64	1.7	2.2
	128	0.7	1.2		128	1.7	2.2
	256	0.9	1.4		256	2.3	2.8
	512	1.1	1.6		512	2.8	3.3
	1024	1.5	2.0		1024	4.0	4.5
	2048	2.4	2.9		2048	6.2	6.7
2	8	0.9	1.4	7	8	1.9	2.4
	16	0.9	1.4		16	1.9	2.4
	32	0.9	1.4		32	1.9	2.4
	64	0.9	1.4		64	1.9	2.4
	128	0.9	1.4		128	1.9	2.4
	256	1.2	1.7		256	2.6	3.1
	512	1.4	1.9		512	3.2	3.7
	1024	2.0	2.5		1024	4.5	5.0
	2048	3.1	3.6		2048	7.0	7.5
3	8	1.1	1.6	8	8	2.1	2.6
	16	1.1	1.6		16	2.1	2.6
	32	1.1	1.6		32	2.1	2.6
	64	1.1	1.6		64	2.1	2.6
	128	1.1	1.6		128	2.1	2.6
	256	1.4	1.9		256	2.8	3.3
	512	1.8	2.3		512	3.5	4.0
	1024	2.5	3.0		1024	4.9	5.4
	2048	3.9	4.4		2048	7.7	8.2
4	8	1.3	1.8				
	16	1.3	1.8				
	32	1.3	1.8				
	64	1.3	1.8				
	128	1.3	1.8				
	256	1.7	2.2				
	512	2.1	2.6				
	1024	3.0	3.5				
	2048	4.7	5.2				

第 10 章

外形尺寸图・连接图

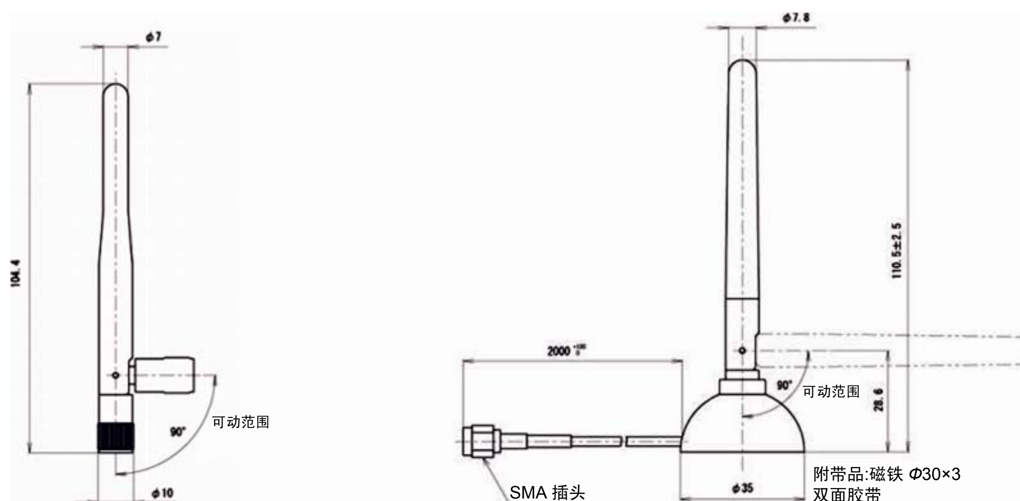
10.1 外形尺寸图

■AKR2002/AKR20X5



■AKR2802

■AKR2803



（单位:mm）

10.2 与计算机的连接

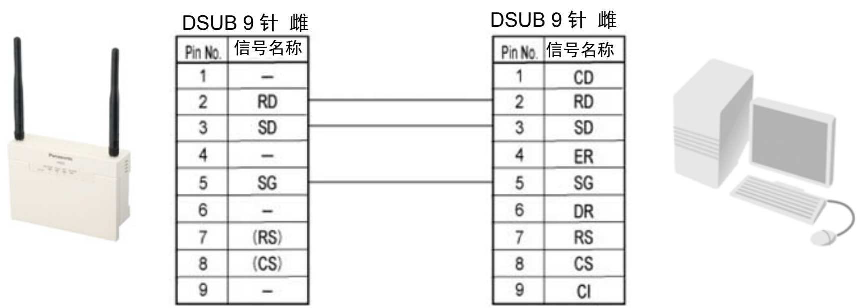
・不支持当前的信息流控制。

■连接电缆接线图

●无信息流控制的情况下

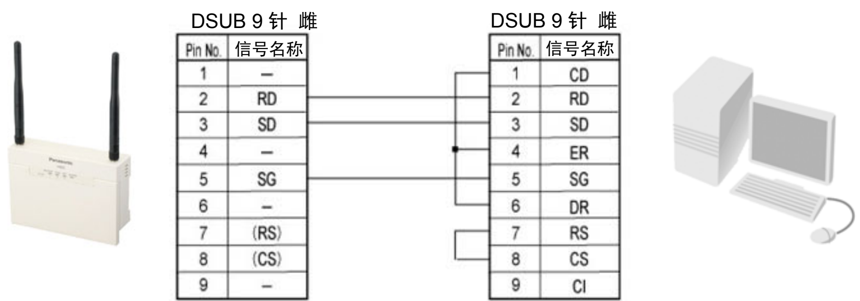
・使用设定工具时，可使用雌－雌型 DSUB 9 针、直线电缆。使用雄－雌型 DSUB 9 针、直线电缆时，请在主体上安装附带的极性转换连接器后再进行使用。

・自制电缆的情况下，请根据以下接线图来进行制作。



●有/无信息流控制的情况下

・不清楚是否有信息流控制的情况下，请根据以下接线图来进行制作。



10.3 与 PLC（RS232C）的连接

10.3.1 与 Web Datalogger Unit/FPΣ控制单元的连接

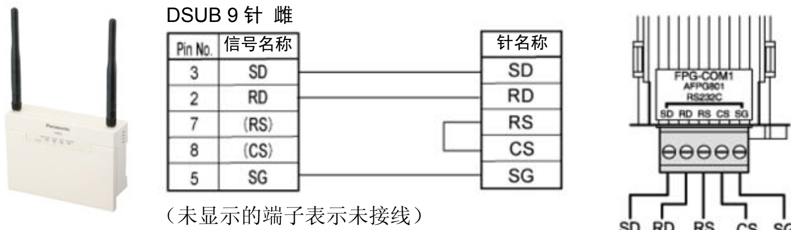
要连接无线单元时，请在 Web　Datalogger　Unit（DLU）、FPΣ控制单元上安装 FPΣ通信插卡。

可使用的通信插卡（RS232C 通信型）

名　称	型号	产品订购编号
FPΣ　通信插卡(RS232C　1 通道型)	FPG－COM1	AFPG801
FPΣ　通信插卡　(RS232C　2 通道型)	FPG－COM2	AFPG802
FPΣ　通信插卡 （RS485　1 通道・RS232C 1 通道混载型）	FPG－COM4	AFPG806

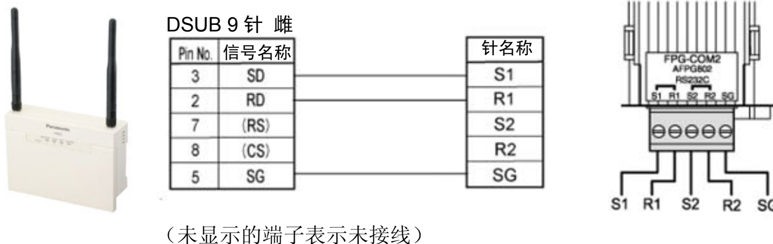
■连接电缆接线图

●AFPG801



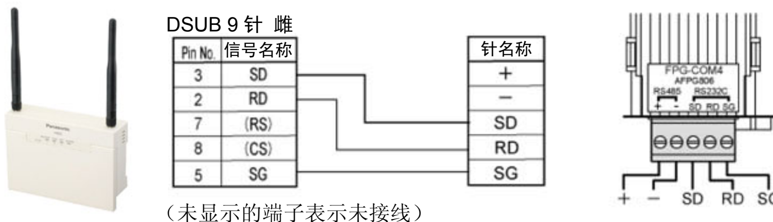
（未显示的端子表示未接线）

●AFPG802



（未显示的端子表示未接线）

●AFPG806

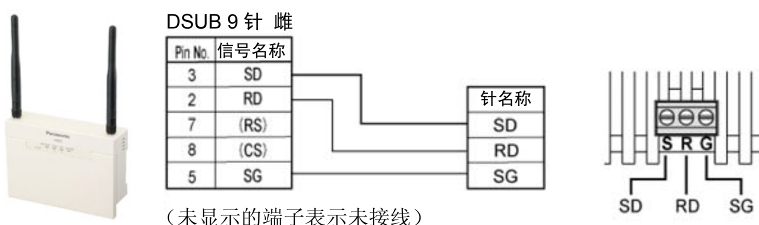


（未显示的端子表示未接线）

10.3.2 与 FP0　控制单元的连接

FP0 控制单元仅能连接带 RS232C 端口型。

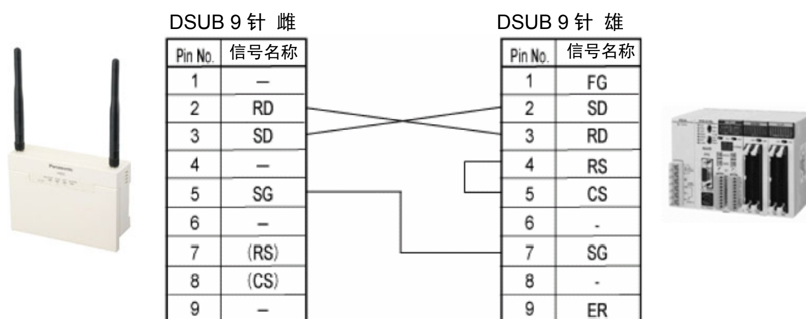
■连接电缆接线图



（未显示的端子表示未接线）

10.3.3 与 FP2　CPU 单元的连接

■连接电缆接线图



10.3.4 与 FP－X　控制单元的连接

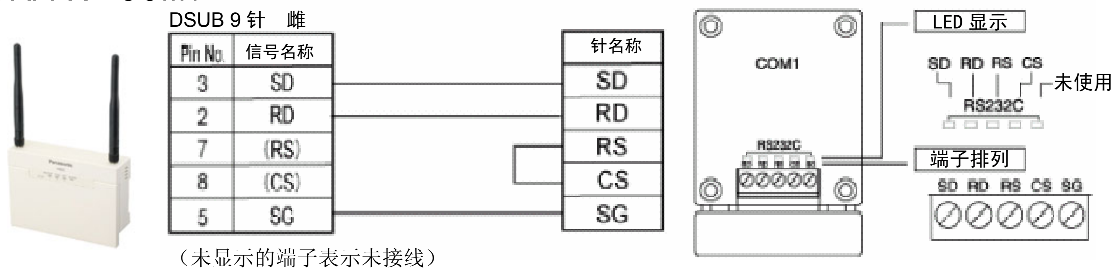
要连接无线单元时，请在 FP－X 控制单元上安装通信插卡。

可使用的通信插卡　（RS232C 通信型）

名　称	品番
FP-X　COM1　通信插卡(RS232C　1 通道型)	AFPX－COM1
FP-X　COM2　通信插卡(RS232C　2 通道型)	AFPX－COM2
FP-X　COM4　通信插卡 （RS485　1 通道・RS232C 1 通道混载型）	AFPX－COM4

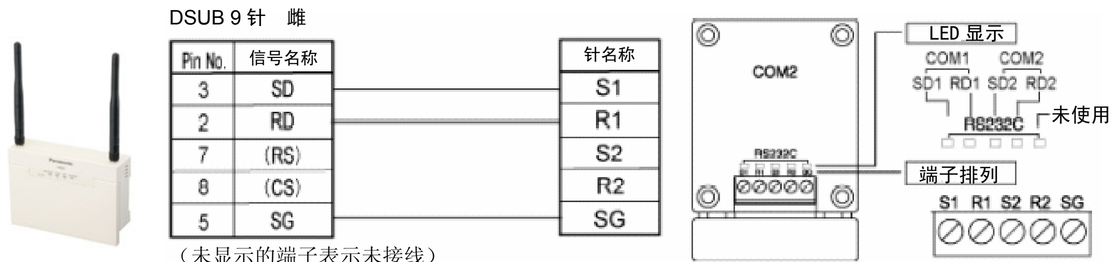
■连接电缆接线图

●AFPX－COM1



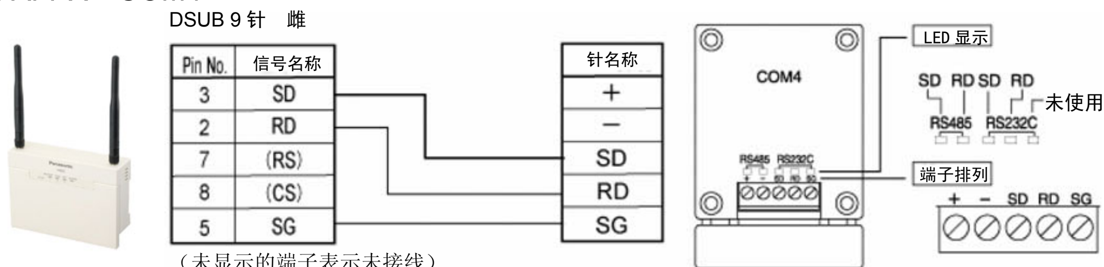
（未显示的端子表示未接线）

●AFPX－COM2



（未显示的端子表示未接线）

●AFPX－COM4



（未显示的端子表示未接线）

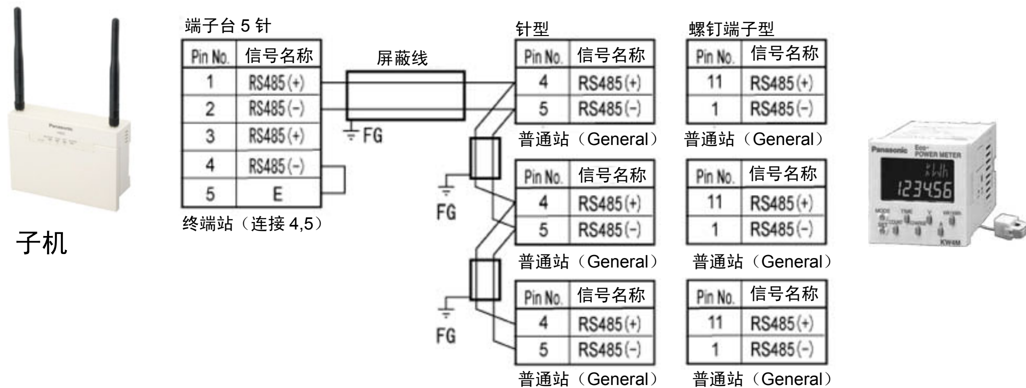
10.4 与终端设备的连接

10.4.1 与环保型功率计（RS485）的连接

●请将环保型功率计连接到子机侧。

■RS485 型　连接电缆接线图

- 无线单元的端子台的 1 和 3、2 和 4 在内部进行连接。
- 无线单元的终端站中，请使 E 端子（No.5）和－端子(No.4)短路。（终端站连接）
- 建议使用带屏蔽的双绞电缆（AWG20:截面积 0.5mm^2 以上）。
- 使用屏蔽电缆的情况下，请采用接地电阻在 100Ω 以下的 D 种（第 3 种）接地方式来进行单侧接地。
- 传输线路请在各个站之间进行过渡接线。不能交叉接线（分支）。

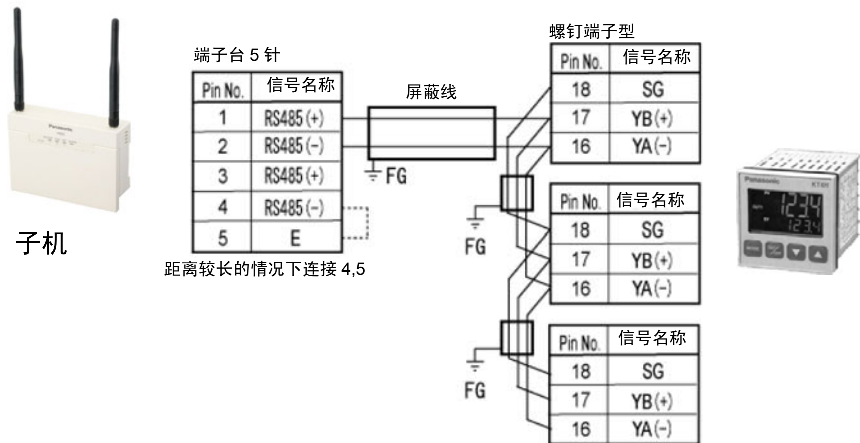


10.4.2 与 KT4H 温控器（RS485）的连接

●请将 KT4H 温控器连接到子机侧。

■RS485 型　连接电缆接线图

- 无线单元的端子台的 1 和 3、2 和 4 在内部进行连接。
- KT4H 温控器和无线单元相距较远时，请使 E 端子（No.5）和－端子(No.4)短路。（连接终端站）
- 建议使用带屏蔽的双绞电缆（AWG20:截面积 0.5mm2 以上）。
- 使用屏蔽电缆的情况下，请采用接地电阻在 100Ω 以下的 D 种（第 3 种）接地方式来进行单侧接地。
- 传输线路请在各个站之间进行过渡接线。不能交叉接线（分支）。



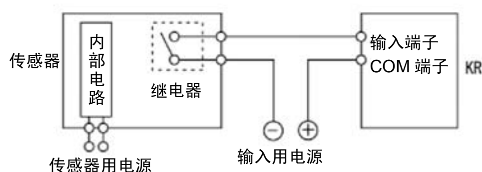
10.5 输入/输出的接线

10.5.1 关于输入端的接线

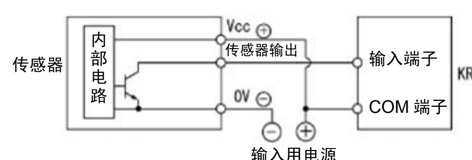
请勿在输入端子上外加超过额定输入电压的电压。

■和光电传感器、接近传感器之间的连接

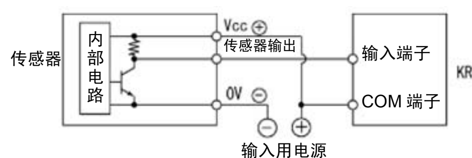
继电器输出型



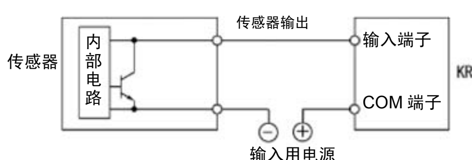
NPN 开路集电极输出型



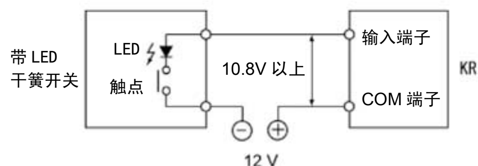
电压输出型



2 线式输出型



■使用带 LED 干簧开关时的注意事项



当 LED 串联到输入触点（如带 LED 的干簧开关）时，请在输入端子施加 ON 电压以上的电压。特别是串联连接多个开关时，请注意。

■使用 2 线式传感器时的注意事项



I：传感器的漏电流（mA） R：泄放电阻值（kΩ）

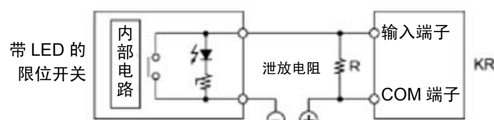
由于输入的 OFF 电压为 2.4V，因此请将 COM 端子、输入端子之间的电压设置为 2.4V 以下的值时，请决定 R 的值。

将输入阻抗设置为 Zin kΩ 时，

$I \times \frac{Zin \times R}{Zin + R} \leq 2.4$ $R \leq \frac{2.45 \times Zin}{Zin \times I - 2.4}(k\Omega)$ 电阻$W = \frac{(电源电压)^2}{R} \times (3\sim5倍)$

使用 2 线式光电传感器和接近传感器时，请按照左图所示的方法连接泄放电阻，以免受漏电流的影响使得输入置 OFF。

■使用带 LED 的限位开关时的注意事项



r：限位开关的内部电阻（kΩ） R：泄放电阻值（kΩ）

由于输入的 OFF 电压为 2.4V，因此电源电压为 24V 时，

请决定 R 的值，以流过 $I = \frac{24-2.4}{r}$以上 的电流。求出 I，

按照与使用上述 2 线式传感器时相同的方法算出。

$R \leq \frac{2.4 \times Zin}{Zin \times I - 2.4}(k\Omega)$ $W = \frac{(电源电压)^2}{R} \times (3\sim5倍)$

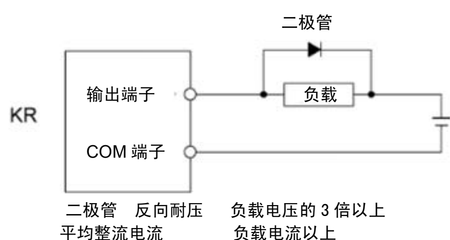
使用带 LED 的限位开关时，请按照左图所示的方法连接泄放电阻，以免受漏电流的影响使得输入置 OFF。

10.5.2 关于输出端的接线

请勿在输出端上连接超过最大通断能力的负载。

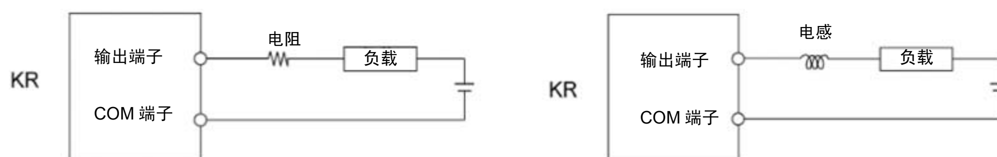
■感性负载的保护电路

对于感性负载，请安装与负载并联的保护电路。



■使用电容负载时的注意事项

当连接一个具有较大冲击电流的负载时，为最大限度减低其影响，请按下图安装保护电路。



修订履历

*手册编号在封面下记载。

发行日期	手册编号	修订内容
2008 年 5 月	ARCT1F441C-1	初版
2008 年 10 月	ARCT1F441C-2	HP 变更

关于保修

本资料所述产品以及规格，如因产品改进等原因（包括规格变更，停产等）发生变更恕不事先通知。在准备使用本产品以及订货时，请根据需要向本公司咨询窗口确认本资料所记载的信息是否为最新版本。而且，在超出本资料所述规格、环境、条件范围内使用产品时，或者在本资料没有记载的条件、环境内使用产品时，在铁路、航空、医疗等安全设备及控制系统等对稳定性有高度要求的情况下使用产品时，请向我公司窗口咨询。本规格书仅适用于本资料所述规格、环境、条件范围。

【验收检查】
- 购买产品或交货后，请立即对货物进行验收。同时，在本产品验收检查前和检查过程中，请切实做好产品的保管工作。

【保修期间】
- 产品的保修期为，购货后或在贵公司指定的地点交货后一年。但对电池、电灯等消耗品及辅材不承担保修责任。

【保修范围】
- 如在保修期内，确系产品瑕疵或者确系本产品自身原因而引发的故障，本公司将无偿提供代用品和/或必要的零部件，或者由本公司指定维修地点快速无偿更换、修理瑕疵和/或故障部位。

  但因如下原因引发的故障，则不属于保修范围:
  1. 贵公司采用的产品规格、使用产品方法不当
  2. 未经我公司同意对产品的结构、性能及规格等进行改造
  3. 本产品投入流通时的科学技术水平尚不能发现缺陷的存在的
  4. 脱离及/或偏离产品目录及规格书所述条件、环境的范围使用
  5. 本产品组装到贵公司设备使用的或者与贵公司的设备配套使用的，贵公司的设备不具备行业正常运作所要求的功能、结构等
  6. 自然灾害或不可抗力

本资料承诺之“保修”对象仅限于本公司的产品本身，不包括由于产品的故障及瑕疵所引起的其他损害。以上内容，以在中国大陆（不包括香港、澳门、台湾）交易及使用为前提。

如对本产品在中国以外交易及使用的相关规格、保修、服务等有要求、疑问，请至本公司服务窗口另行协商。